

# PIKO CI

Inversores solares de 100 kW



Instrucciones de uso

## Aviso legal

KOSTAL Solar Electric GmbH  
Hanferstraße 6  
79108 Freiburg i. Br.  
Alemania  
Tel. +49 (0)761 477 44-100  
Fax +49 (0)761 477 44-111

[www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com)

## Exención de responsabilidad

Los nombres de uso, nombres comerciales y/o marcas de artículos y otras denominaciones representados en estas instrucciones pueden estar protegidos por la legislación aunque no estén reproducidos con ninguna identificación especial (p. ej. como marcas registradas). KOSTAL Solar Electric GmbH no asume ninguna responsabilidad legal ni garantía por el uso libre de los mismos. En la composición de imágenes y textos se ha procedido con el máximo cuidado. No obstante, no pueden excluirse posibles errores. La composición no conlleva ninguna garantía.

## Igualdad de tratamiento

KOSTAL Solar Electric GmbH es consciente de la importancia del idioma en relación con la igualdad de derechos entre el hombre y la mujer y siempre procura tenerlo en cuenta. No obstante, con el fin de lograr una mejor legibilidad hemos tenido que renunciar a formulaciones específicas para cada sexo.

## © 2024 KOSTAL Solar Electric GmbH

KOSTAL Solar Electric GmbH se reserva todos los derechos, incluyendo la reproducción fotomecánica y el almacenamiento en medios electrónicos. No se permite el uso comercial ni la transmisión de los textos utilizados en este producto ni de los modelos, ilustraciones y fotografías expuestos. Se prohíbe copiar, guardar o transmitir, reproducir o traducir de cualquier forma o por cualquier medio estas instrucciones ni partes de las mismas sin previa autorización por escrito.

Válido a partir de la versión:

Firmware (FW): V3.12

Internal code (Control board CB): 011600

Communication board version (CSB): 011802

KOSTAL PIKO CI (App): V6.11.1

# Índice

<b>1.</b>	<b>Información general .....</b>	<b>5</b>
1.1	Acerca de estas instrucciones .....	6
1.2	Indicaciones en estas instrucciones .....	7
1.3	Información complementaria .....	10
<b>2.</b>	<b>Seguridad .....</b>	<b>12</b>
2.1	Uso adecuado .....	13
2.2	Obligaciones del operador .....	14
2.3	Cualificación del personal .....	15
2.4	Exención de responsabilidad .....	16
2.5	Indicaciones de seguridad importantes .....	17
2.6	Identificaciones en el equipo .....	18
<b>3.</b>	<b>Descripción del equipo y del sistema .....</b>	<b>20</b>
3.1	Vista sinóptica del sistema .....	21
3.2	Vista general de equipos .....	22
3.3	Vista general de las funciones .....	23
<b>4.</b>	<b>Instalación .....</b>	<b>28</b>
4.1	Transporte y almacenaje .....	30
4.2	Volumen de suministro .....	31
4.3	Montaje .....	32
4.4	Conexión eléctrica .....	38
4.5	Vista general de las conexiones de comunicación .....	43
4.6	Montaje de la antena wifi .....	45
4.7	Tipos de comunicación .....	46
4.8	Comunicación mediante la red LAN .....	48
4.9	Comunicación mediante RS485 .....	49
4.10	Comunicación a través de wifi .....	51
4.11	Comunicación mediante Bluetooth .....	52
4.12	Conexión del KOSTAL Smart Energy Meter .....	53
4.13	Conexión de la protección de la red y de la instalación central .....	60
4.14	Conexión del receptor de telemando centralizado .....	62
4.15	Conexión de módulos fotovoltaicos .....	65
4.16	Primera puesta en servicio .....	73
<b>5.</b>	<b>Funcionamiento y manejo .....</b>	<b>76</b>
5.1	Encendido del inversor .....	77
5.2	Apagado del inversor .....	78

5.3	Desconectar el inversor de la tensión .....	79
5.4	Estados de funcionamiento del inversor.....	81
5.5	LED de estado .....	82
5.6	Indicación de estado mediante la app .....	84
<b>6.</b>	<b>App KOSTAL PIKO CI .....</b>	<b>85</b>
6.1	App KOSTAL PIKO CI .....	86
6.2	Instalación de la app KOSTAL PIKO CI.....	87
6.3	Conexión del inversor a la app KOSTAL PIKO CI.....	88
6.4	Iniciar sesión como instalador.....	89
6.5	App KOSTAL PIKO CI - Estructura del menú.....	90
6.6	App KOSTAL PIKO CI - Descripción del menú .....	96
<b>7.</b>	<b>Monitorización de instalaciones.....</b>	<b>109</b>
7.1	Los datos de registro.....	110
7.2	Consulta de datos de registro.....	111
7.3	El KOSTAL Solar Portal .....	113
7.4	Regulación de parques.....	114
<b>8.</b>	<b>Mantenimiento.....</b>	<b>116</b>
8.1	Durante el funcionamiento .....	117
8.2	Mantenimiento y limpieza .....	118
8.3	Limpieza de la carcasa .....	119
8.4	Limpieza de la carcasa .....	120
8.5	Sustitución de módulos de protección contra sobretensiones CA/CC .....	121
8.6	Actualización de software.....	124
8.7	Códigos de evento .....	126
<b>9.</b>	<b>Información técnica.....</b>	<b>133</b>
9.1	Datos técnicos .....	134
9.2	Esquema de conexiones .....	137
<b>10.</b>	<b>Accesorios .....</b>	<b>138</b>
10.1	KOSTAL Solar App.....	139
10.2	PIKO CI App.....	140
10.3	KOSTAL Solar Portal .....	141
<b>11.</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>142</b>
11.1	Garantía y asistencia técnica .....	143
11.2	Placa de características.....	144
11.3	Entrega al operador.....	145
11.4	Puesta fuera de servicio y eliminación.....	146



# 1. Información general

1.1	Acerca de estas instrucciones.....	6
1.1.1	Validez de este manual .....	6
1.1.2	Navegación en el documento.....	6
1.2	Indicaciones en estas instrucciones .....	7
1.2.1	Significado de los avisos de advertencia .....	8
1.2.2	Significado de los símbolos en los avisos de advertencia .....	8
1.2.3	Significado de los símbolos en indicaciones informativas.....	9
1.3	Información complementaria .....	10
1.3.1	Licencia Open Source.....	10
1.3.2	Declaración de conformidad UE.....	10

## 1.1 Acerca de estas instrucciones

Le agradecemos que haya elegido un equipo de la empresa KOSTAL Solar Electric GmbH. Las instrucciones incluyen indicaciones sobre el manejo seguro del producto. Lea este manual en su totalidad y siga imprescindiblemente las indicaciones de seguridad antes de trabajar con el producto.

En caso de que tenga preguntas técnicas, póngase en contacto con nuestra línea directa de atención al cliente.

**☑ Garantía y asistencia técnica, Página 143**

### 1.1.1 Validez de este manual

Estas instrucciones son válidas para el inversor solar de la serie PICO CI con 100 kW.

Estas instrucciones están dirigidas al propietario y a los electricistas profesionales que se encargan de la instalación, del mantenimiento y de la reparación del equipo.

Encontrará la versión más actual de las instrucciones de uso del producto en [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) en el área de descargas.

### 1.1.2 Navegación en el documento

Este documento cuenta con áreas con vínculos que facilitan la navegación por el mismo.

El índice le lleva al capítulo especificado con un solo clic.

Dentro del texto de las instrucciones, puede navegar mediante referencias cruzadas hasta aquellos puntos del documento a los que se hace referencia.

## 1.2 Indicaciones en estas instrucciones

En estas instrucciones se distingue entre avisos de advertencia e indicaciones informativas. Todas las indicaciones se identifican en la línea de texto mediante un icono.

## 1.2.1 Significado de los avisos de advertencia



### PELIGRO

Indica un peligro directo con un grado de riesgo elevado que si no se elude puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.



### ADVERTENCIA

Indica un peligro con un grado de riesgo medio que si no se elude puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.



### PRECAUCIÓN

Indica un peligro con un grado de riesgo bajo que si no se elude puede tener como consecuencia lesiones leves o moderadas, así como daños materiales.



### INFORMACIÓN IMPORTANTE

Indica un peligro con un grado de riesgo bajo que si no se elude puede provocar daños materiales.



### INFO

Incluye instrucciones importantes para la instalación y el funcionamiento correcto del equipo para evitar daños materiales y daños económicos.

## 1.2.2 Significado de los símbolos en los avisos de advertencia



Peligro



Peligro debido a electrocución y descarga eléctrica



Peligro debido a quemaduras

### 1.2.3 Significado de los símbolos en indicaciones informativas



El símbolo indica tareas que solo pueden ser realizadas por un técnico electricista.



Información o consejo



Información importante



Posibles daños materiales

## 1.3 Información complementaria

También encontrará todos los documentos importantes del producto en el **área de descargas**.

### ■ Países autorizados

Visión general de los países autorizados, en los que el inversor cumple las especificaciones locales.

### ■ Contadores de energía autorizados

Informaciones sobre los contadores de energía autorizados en combinación con el equipo.

### ■ Puesta en servicio/Configuración del país

Visión general de la configuración del país existente (juegos de parámetros) en el inversor.

### ■ Socio compatible

Además de sus propias funciones, los inversores KOSTAL ofrecen la posibilidad de ejecutar una visualización de datos y gestión de energía externas o de conectar optimizadores de módulos a través de diversas empresas. Para ello, en la lista encontrará los socios compatibles.

### 1.3.1 Licencia Open Source

Este producto incluye software Open Source desarrollado por terceros y con licencia de GPL y/o LGPL, entre otros.

Si desea más detalles sobre este tema y una lista del software Open Source empleado, así como del texto de las correspondientes licencias, puede consultar la página web (Webserver) en el apartado **Licencias**.

### 1.3.2 Declaración de conformidad UE

La empresa **KOSTAL Solar Electric GmbH** declara por la presente que el PIKO CI descrito en este documento cumple los requisitos básicos y otras disposiciones relevantes de la directiva indicada abajo.

#### ■ Directiva 2011/65/UE

(RoHS) para limitar el uso de determinadas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos

#### ■ Directiva 2014/53/UE

(RED Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment) Comercialización de equipos radioeléctricos

Encontrará una declaración de conformidad UE detallada en el área de descargas del producto en:

[www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com)

## 2. Seguridad

2.1	Uso adecuado .....	13
2.2	Obligaciones del operador .....	14
2.3	Cualificación del personal.....	15
2.4	Exención de responsabilidad.....	16
2.5	Indicaciones de seguridad importantes .....	17
2.5.1	Riesgo de lesiones .....	17
2.6	Identificaciones en el equipo .....	18



## 2.1 Uso adecuado

El equipo se ha fabricado para la siguiente finalidad de uso:

- conversión de corriente continua de instalaciones fotovoltaicas en corriente alterna

La corriente alterna puede utilizarse según sigue:

- para el autoconsumo
- para la inyección a la red pública

El equipo únicamente es adecuado para los siguientes ámbitos de aplicación:

- uso en instalaciones conectadas a la red
- uso en exteriores o interiores
- exclusivamente para el uso fijo
- Todos los componentes montados en el equipo o en la instalación deben cumplir las normas y directivas vigentes en el lugar de la instalación.
- Solo debe utilizarse en los rangos de potencia previstos y en las condiciones ambientales admisibles.

## 2.2 Obligaciones del operador

Como operador es responsable del uso de acuerdo con la normativa y seguro del producto. Esto incluye las obligaciones siguientes:

- Garantizar que el personal que realiza tareas en y con el producto haya leído y comprendido las instrucciones del producto.
- Garantizar que las instrucciones del producto estén al alcance de todos los usuarios.
- Contratar únicamente a personal cualificado para trabajar en y con el producto.
- Instruir a otros usuarios del producto.

## 2.3 Cualificación del personal

Las siguientes tareas descritas en estas instrucciones únicamente deben ser ejecutadas por un técnico electricista cualificado.

- Trabajos que puedan afectar a la red de suministro eléctrico de la compañía eléctrica en el lugar de la inyección de energía
- Modificación de los parámetros preajustados de fábrica
- Montaje de la instalación
- Puesta en servicio y configuración de la instalación
- Trabajos de mantenimiento que solo pueden ser realizados por parte de un técnico electricista cualificado.
- Conservación

El técnico electricista cualificado debe poseer los conocimientos básicos y comprender los términos técnicos relevantes en electrotecnia (formado de acuerdo con la norma DIN VDE 1000-10, el reglamento de prevención de accidentes BVG A3 o una norma internacional comparable).

## 2.4 Exención de responsabilidad

Cualquier uso diferente al descrito en Uso adecuado o que vaya más allá del uso previsto se considerará inadecuado. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los daños resultantes de los usos inadecuados. Se prohíben las modificaciones en el equipo.

El equipo solo puede utilizarse cuando se encuentra en un estado técnico perfecto y funciona de forma segura. Toda utilización no autorizada conlleva la extinción de la garantía y de la responsabilidad general del fabricante.

Solo un técnico electricista profesional puede abrir el equipo. El encargado de instalar el equipo será un técnico electricista profesional (conforme a la norma DIN VDE 1000-10, al reglamento de prevención de accidentes BGV A3 u otra norma internacional equivalente) sobre el que recae la responsabilidad del cumplimiento de las normas y directivas vigentes.

## 2.5 Indicaciones de seguridad importantes

Durante todos los trabajos que se realicen en el equipo, deben respetarse las indicaciones de seguridad de estas instrucciones.

El producto ha sido desarrollado y probado de acuerdo con los requisitos internacionales de seguridad. Sin embargo, todavía quedan riesgos residuales que pueden provocar daños personales y daños materiales. Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad citadas en este capítulo para evitar riesgos en todo momento.

### 2.5.1 Riesgo de lesiones



#### PELIGRO

##### **Peligro de muerte por descarga eléctrica al tocar cables CC con tensión**

Cuando se exponen a la luz, los módulos fotovoltaicos generan una alta tensión continua que se aplica a los cables CC. Tocar cables CC con tensión puede provocar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- No toque ninguna pieza o cable descubiertos con tensión.
- Antes de trabajar, desconecte el equipo de la tensión y asegúrelo contra reconexión.
- Utilice un equipo de protección adecuado cuando trabaje con el producto.



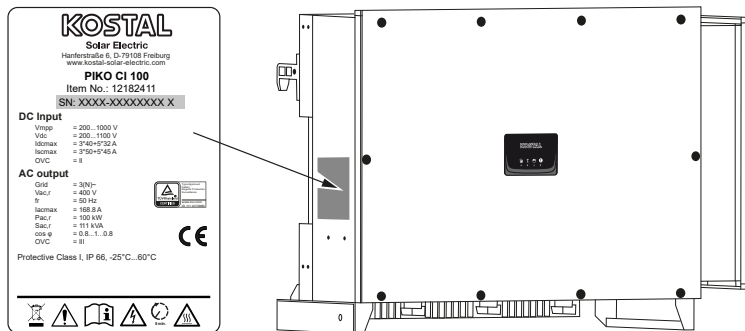
#### PRECAUCIÓN

##### **Peligro de quemaduras debido a piezas calientes de la carcasa**

Las piezas de la carcasa pueden calentarse durante el funcionamiento. Tocar las piezas calientes de la carcasa puede causar quemaduras.


- Durante el funcionamiento, toque solo la tapa de la carcasa del inversor.

## 2.6 Identificaciones en el equipo



La placa de características y otras identificaciones están colocadas en la carcasa del equipo. Estos rótulos e identificaciones no deben modificarse ni retirarse.

Símbolo	Aclaración
	Aviso de peligro
	Peligro debido a electrocución y descarga eléctrica
	Peligro debido a quemaduras
	Leer y respetar las instrucciones de uso
	Peligro debido a electrocución y descarga eléctrica. Después de la desconexión es necesario esperar cinco minutos (tiempo de descarga de los condensadores)
	El equipo no puede tirarse a la basura doméstica. Observe las disposiciones regionales aplicables para su eliminación.
	Identificación CE El producto cumple los requisitos aplicables de la UE.

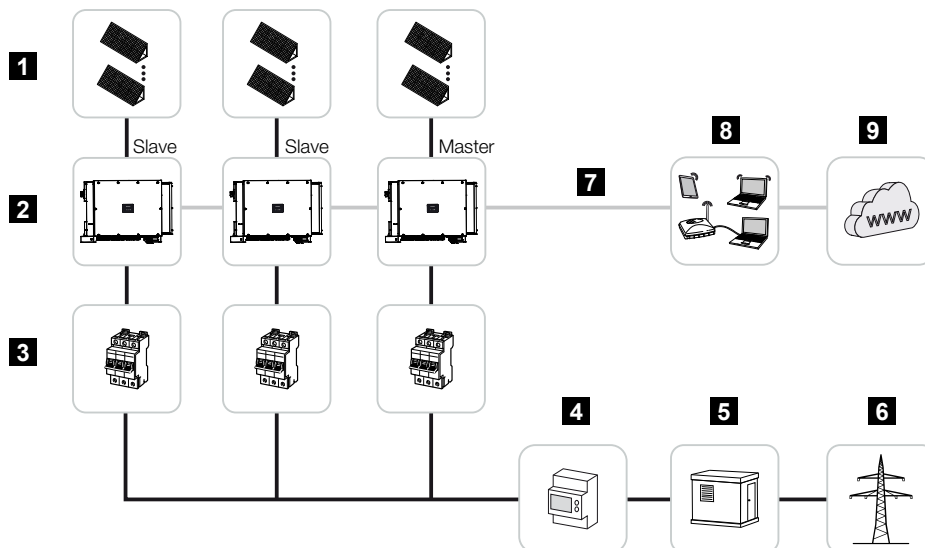
Símbolo	Aclaración
	Conexión de tierra adicional

# 3. Descripción del equipo y del sistema

3.1	Vista sinóptica del sistema .....	21
3.2	Vista general de equipos .....	22
3.2.1	Inversor PIKO CI 100 .....	22
3.2.2	LED de estado .....	22
3.3	Vista general de las funciones .....	23
3.3.1	Corriente alterna trifásica.....	23
3.3.2	Puesta en servicio inalámbrica .....	23
3.3.3	Registro de la producción de energía.....	23
3.3.4	Comunicación.....	23
3.3.5	Protección de la red y de la instalación central .....	24
3.3.6	Receptor de telemando centralizado .....	24
3.3.7	Funciones de la app.....	24
3.3.8	KOSTAL Solar Portal.....	25
3.3.9	Códigos de evento.....	26
3.3.10	Concepto de asistencia técnica .....	26
3.3.11	Software de dimensionado KOSTAL Solar Plan .....	27



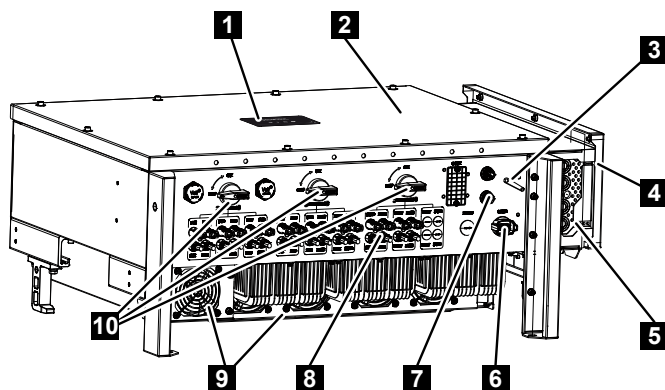
## 3.1 Vista sinóptica del sistema



- 1 Strings fotovoltaicos
- 2 Inversor
- 3 Interruptores magnetotérmicos CA
- 4 Contador de energía
- 5 Distribuidores
- 6 Red pública
- 7 Puerto de comunicación (opcional)
- 8 Router, conexión al PC
- 9 Internet

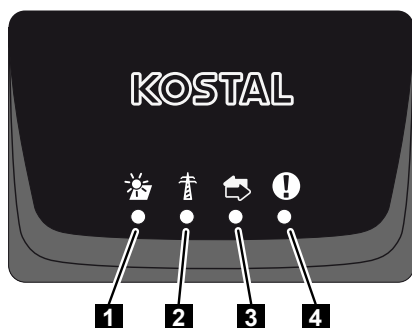
## 3.2 Vista general de equipos

### 3.2.1 Inversor PIKO CI 100



- 1 LED de estado
- 2 Tapa
- 3 Antena wifi
- 4 Área de conexión CA
- 5 Abertura de paso del cable de potencia
- 6 Campo de conexión (RS485, RSE, NAS)
- 7 Conexión (LAN)
- 8 Conexiones de módulos fotovoltaicos
- 9 Ventilador
- 10 Interruptor CC

### 3.2.2 LED de estado



- 1 Estado de los módulos fotovoltaicos
- 2 Estado de la red
- 3 Estado de la comunicación
- 4 Mensaje de advertencia

## 3.3 Vista general de las funciones

El inversor convierte la energía de los módulos fotovoltaicos conectados, en corriente alterna y la inyecta a la red pública.

### 3.3.1 Corriente alterna trifásica

Los inversores PIKO CI generan una corriente alterna trifásica y con su alta potencia de salida, están optimizados para su uso en instalaciones fotovoltaicas de tamaño medio y grande. Esto los hace adecuados para centrales solares, parques fotovoltaicos y aplicaciones similares. Los inversores pueden funcionar en redes TT, TN-C, TN-S y TN-C-S.

### 3.3.2 Puesta en servicio inalámbrica

La puesta en servicio se realiza de forma inalámbrica usando Tablets o Smartphones. Para ello, se dispone de la app KOSTAL PIKO CI, que se puede descargar gratuitamente en la App Store.

### 3.3.3 Registro de la producción de energía

Conectando un contador de energía externo, el inversor puede supervisar el flujo de energía y controlar de forma óptima la potencia de salida según los requisitos de la red.

### 3.3.4 Comunicación

El inversor posee diversas interfaces para la comunicación que permiten establecer una conexión con otros inversores, sensores, contadores de energía o una conexión a Internet.

- RS485/Modbus (RTU)

En la interfaz Modbus se pueden conectar registros de datos o contadores de energía con los que se registra el flujo de energía.

- A través de LAN o Wifi opcionalmente, el inversor se conecta a la red local, a través de la cual tiene acceso a Internet y al Portal Solar.

Todos los datos se transmiten encriptados.

Para el acceso local al inversor:

- conexión Bluetooth

Mediante el KOSTAL PIKO CI y la conexión Bluetooth puede llevarse a cabo, por ejemplo, la primera puesta en servicio o configurarse el inversor.

#### 3.3.5 Protección de la red y de la instalación central

Es posible la conexión a un interruptor de acoplamiento y por lo tanto, la implementación de una protección central de la red y de la instalación, tal como lo exigen los reglamentos técnicos de las compañías eléctricas.

#### 3.3.6 Receptor de telemando centralizado

En instalaciones en las que la compañía eléctrica controla la potencia de suministro mediante receptores de telemando centralizado, el inversor dispone de las entradas digitales necesarias.

#### 3.3.7 Funciones de la app

La app KOSTAL PIKO CI, disponible gratuitamente, proporciona una interfaz gráfica de usuario. La app se utiliza para poner en servicio y configurar el inversor y para mostrar su estado:

- Inicio de sesión en el inversor
- Inicio de sesión como propietario de la planta o instalador
- Consulta del estado
- Valores de inyección actuales en la conexión de red
- Visualización de los datos de registro/eventos
- Visualización de la versión del inversor
- Configuración del inversor  
(p. ej., conexión LAN, configuración del contador de energía, etc.)

### 3.3.8 KOSTAL Solar Portal

El KOSTAL Solar Portal ofrece la posibilidad de monitorizar el funcionamiento de los inversores mediante Internet. De este modo, protege su inversión en una instalación fotovoltaica frente a caídas de la producción, p. ej., mediante el aviso de alarma activo a través de correo electrónico en caso de evento.

El registro en el KOSTAL Solar Portal se realiza gratuitamente en [www.kostal-solar-portal.com](http://www.kostal-solar-portal.com).

Sus funciones son:

- Acceso al portal en todo el mundo a través de Internet
- Representación gráfica de los datos de potencia y producción
- Visualización y sensibilización para la optimización del autoconsumo
- Comunicación mediante eventos por correo electrónico
- Exportación de datos
- Evaluación de sensores
- Visualización y comprobación de una posible reducción de la potencia activa por parte de la compañía eléctrica
- Almacenaje de los datos de registro para la monitorización segura y a largo plazo de su instalación fotovoltaica
- Facilitación de datos de la instalación para la KOSTAL Solar App

Encontrará más información sobre este producto en nuestra página web

[www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) en el apartado **Productos > Software de monitorización > KOSTAL Solar Portal**.



#### 3.3.9 Códigos de evento

Los eventos o fallos durante el funcionamiento se almacenan en la memoria de eventos del inversor y se transfieren al KOSTAL Solar Portal o bien pueden consultarse a través de la app KOSTAL PIKO CI.

Para más información consulte:  **Códigos de evento, Página 126.**

#### 3.3.10 Concepto de asistencia técnica

Los códigos de evento pueden leerse a través de la app KOSTAL PIKO CI o el KOSTAL Solar Portal. Su instalador o su servicio técnico podrá entonces decidir qué medida adoptar antes de la intervención in situ. De esta manera, se pueden evitar múltiples intervenciones in situ.

### 3.3.11 Software de dimensionado KOSTAL Solar Plan

Con nuestro software gratuito KOSTAL Solar Plan le facilitamos considerablemente el dimensionado de inversores.

Solo tiene que introducir los datos de la instalación y los datos individuales del cliente y le enviaremos una propuesta para un inversor solar KOSTAL adaptada a la instalación de energía solar planificada. En dicha propuesta se toman en consideración todos los inversores solares KOSTAL. Además, se tiene en cuenta el consumo de electricidad del cliente y se muestran el posible autoconsumo y las posibles cuotas de autosuficiencia mediante perfiles de carga estándar.

Se muestran el autoconsumo y los potenciales de autosuficiencia.

En el KOSTAL Solar Plan tiene a su disposición las siguientes áreas del dimensionado de inversores:

- **Dimensionado rápido**

Dimensionado del inversor manual considerando las especificaciones del inversor.

- **Dimensionado**

Dimensionado del inversor fotovoltaico automático con posible consideración del consumo de energía.

- **Dimensionado del acumulador**

Dimensionado del inversor híbrido/cargador automático con posible consideración del consumo de energía.

Además de mejorar el dimensionado de los inversores, el KOSTAL Solar Plan también ayuda a la preparación de presupuestos. De este modo, pueden ampliarse los datos técnicos insertados con datos sobre clientes, proyectos e instaladores y añadirse a la oferta en un gráfico en formato PDF. Además, puede guardarse la planificación en un archivo de proyecto y, dado el caso, editarse.

Encontrará más información sobre este producto en nuestra página web [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) en el apartado **Portal de instaladores**.



# 4. Instalación

4.1	Transporte y almacenaje .....	30
4.2	Volumen de suministro.....	31
4.3	Montaje.....	32
4.3.1	Selección del lugar de montaje.....	32
4.3.2	Dimensiones de montaje.....	35
4.3.3	Montaje del inversor .....	37
4.4	Conexión eléctrica .....	38
4.4.1	Sinóptico.....	38
4.4.2	Especificación de los cables.....	38
4.4.3	Conexión del cable de potencia .....	39
4.5	Vista general de las conexiones de comunicación .....	43
4.6	Montaje de la antena wifi.....	45
4.7	Tipos de comunicación .....	46
4.7.1	LAN/Ethernet .....	46
4.7.2	RS485 Modbus.....	47
4.7.3	WLAN/wifi .....	47
4.7.4	Bluetooth .....	47
4.8	Comunicación mediante la red LAN .....	48
4.9	Comunicación mediante RS485.....	49
4.10	Comunicación a través de wifi.....	51
4.11	Comunicación mediante Bluetooth .....	52
4.12	Conexión del KOSTAL Smart Energy Meter .....	53
4.12.1	Conexión de comunicación KOSTAL Smart Energy Meter mediante LAN .....	54
4.12.2	Conexión de comunicación KOSTAL Smart Energy Meter mediante RS485 ....	56
4.13	Conexión de la protección de la red y de la instalación central .....	60
4.14	Conexión del receptor de telemando centralizado .....	62
4.15	Conexión de módulos fotovoltaicos .....	65
4.15.1	Conexiones del módulo solar .....	66
4.15.2	Preparación de conectores fotovoltaicos.....	67



4.15.3	Montaje de los conectores fotovoltaicos .....	68
4.15.4	Selección de las entradas fotovoltaicas .....	69
4.15.5	Conexión de los módulos fotovoltaicos al inversor.....	71
4.16	Primera puesta en servicio .....	73
4.16.1	Instalación de la app KOSTAL PIKO CI .....	73
4.16.2	Conexión del inversor a la App.....	73
4.16.3	Procedimiento para la primera puesta en servicio.....	74

## 4.1 Transporte y almacenaje

El inversor ha sido debidamente probado y embalado con el máximo cuidado antes de su suministro. Compruebe que haya recibido la totalidad del suministro y si se han producido daños durante el transporte.



### POSIBLES DAÑOS

#### Daños en el equipo

Peligro de daños en caso de apoyar el inversor. Una vez desembalado el inversor, apóyelo siempre que pueda por su parte trasera.

- Guarde todos los componentes del inversor en el embalaje original en un lugar seco y sin polvo si este se va a ser almacenado durante un período de tiempo prolongado antes del montaje.
- Reemplace el material de embalaje si se ha dañado.
- Para el transporte del inversor, agárrelo solo por los puntos indicados. No lo agarre por el área de conexiones CA, ya que puede dañarse.

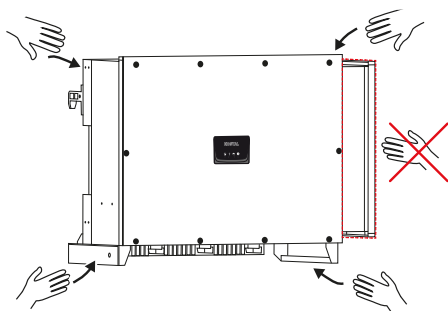


### PRECAUCIÓN

#### ¡Riesgo de lesiones!

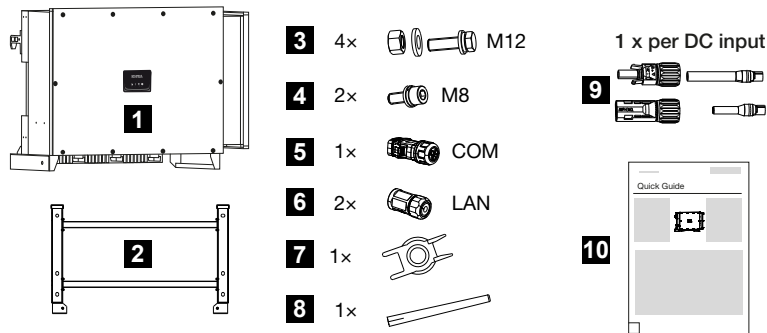
El inversor es muy pesado.

- No levante o transporte el inversor solo. Solicite la ayuda de otra persona para evitar lesiones.



- No incline el inversor hacia un lado. Evite las posiciones inclinadas.
- Coloque el inversor solo en la parte trasera.
- No coloque el inversor en uno de los paneles laterales ni en la parte superior.

## 4.2 Volumen de suministro



- 1 Inversor
- 2 Soporte
- 3 Kit de montaje: 4 tornillos M12 con tuerca y arandela
- 4 2 tornillos de seguridad M8
- 5 1 conector de comunicación
- 6 2 tapas de conexión para LAN
- 7 Herramienta de desmontaje para conectores CC
- 8 Antena wifi
- 9 Conectores CC (por cada entrada CC: 1 conector macho, conector hembra)
- 10 Instrucciones breves (Quick Start Guide)

## 4.3 Montaje

### 4.3.1 Selección del lugar de montaje

#### ! INFORMACIÓN IMPORTANTE

##### Pérdida de la garantía por montaje incorrecto

Tenga en cuenta las instrucciones al elegir el lugar de montaje. En caso de incumplimiento, es posible que se limiten los derechos de garantía o incluso que se extingan completamente.

- Observe sin falta el espacio libre alrededor del inversor para que la refrigeración del inversor sea la apropiada.
- Para el montaje del inversor, utilice el soporte mural y los tornillos de fijación adecuados para la superficie existente.



Monte el inversor en el interior.



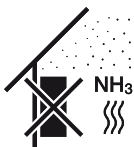
Monte el inversor en un área exterior protegida.



Proteja el inversor de la lluvia.



Proteja el inversor de suciedad gruesa, p. ej., hojas.



Proteger el inversor frente a polvo, suciedad y gases amoniacales. Los espacios y las zonas con tenencia de animales no se permiten como lugar de montaje.



No monte el inversor en zonas con peligro de explosión.



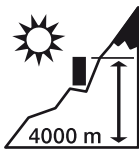
-25 ... +60 °C

La temperatura ambiente debe hallarse entre -25 °C y +60 °C.

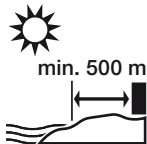


0...100 %

La humedad relativa del aire debe estar entre 0 % y 100 % (con condensación).



El inversor solo debe montarse hasta una altura de 4000 m.



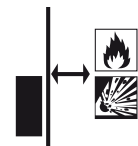
No instale el aparato al aire libre a menos de 500 m en zonas salinas. En esta área puede producirse corrosión en el aparato. Se consideran zonas expuestas a la sal las zonas cercanas a las costas con brisas marinas o regiones expuestas a vientos marinos. La región puede variar según las condiciones meteorológicas (p. ej. tifones y lluvias monzónicas) o del terreno (p. ej. presas y montañas).



Debe garantizarse una distancia de seguridad suficiente con los materiales inflamables y espacios en los que exista peligro de explosión en el entorno.

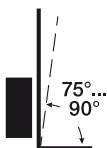


Montar el inversor en una superficie de montaje estable, que pueda soportar de forma segura el peso. Se prohíben los tabiques de cartón yeso y los revestimientos de madera.

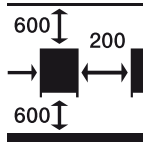


No monte el inversor sobre una superficie de montaje inflamable.

**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de incendio debido a piezas calientes del inversor! Durante el servicio, algunos componentes individuales pueden llegar a superar los 80 °C de temperatura. Seleccione el lugar de montaje de manera correspondiente según las indicaciones de estas instrucciones. Mantenga despejadas en todo momento las aberturas de ventilación.**



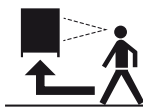
Monte el inversor en posición vertical. Se permite una inclinación de hasta 15°.



Respete las distancias mínimas y el espacio libre requerido.



El inversor hace ruido durante el funcionamiento. Monte el inversor de manera que los ruidos durante el servicio no molesten a las personas.



El inversor debe ser fácilmente accesible y el LED de estado debe poder leerse fácilmente.



Monte el inversor fuera del alcance de los niños o de otras personas no autorizadas.



Tienda los cables con protección UV o use cables resistentes a los rayos UV.

### 4.3.2 Dimensiones de montaje

#### ! INFORMACIÓN IMPORTANTE

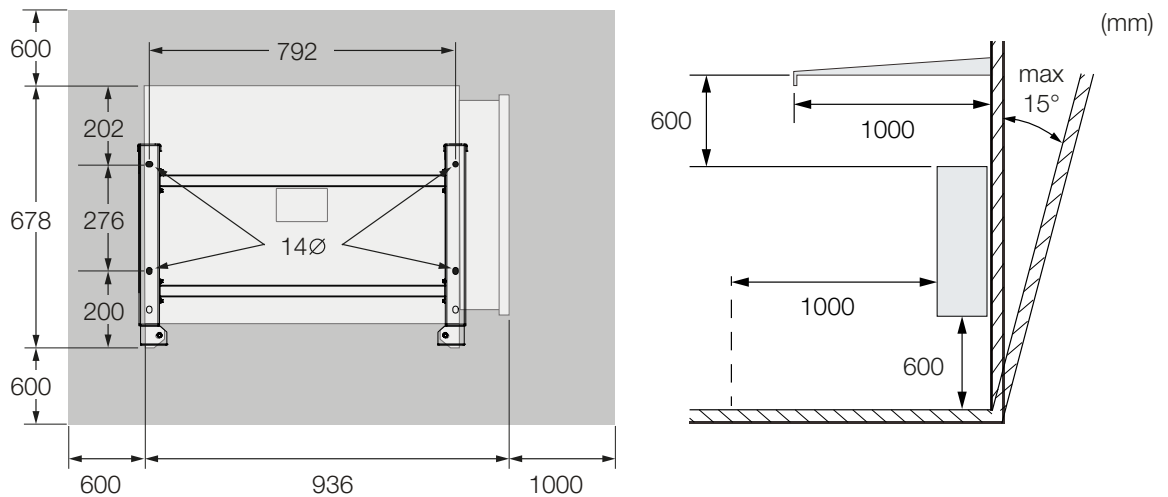
Observe sin falta el espacio libre alrededor del inversor para que la refrigeración del inversor sea la apropiada.

Para el montaje, utilice tornillos de fijación adecuados a la base, al peso del inversor y a las condiciones ambientales.

Requisito para los tornillos de fijación:

Ø 12 mm, 8.8, A2-70

#### Dimensiones de montaje con soporte

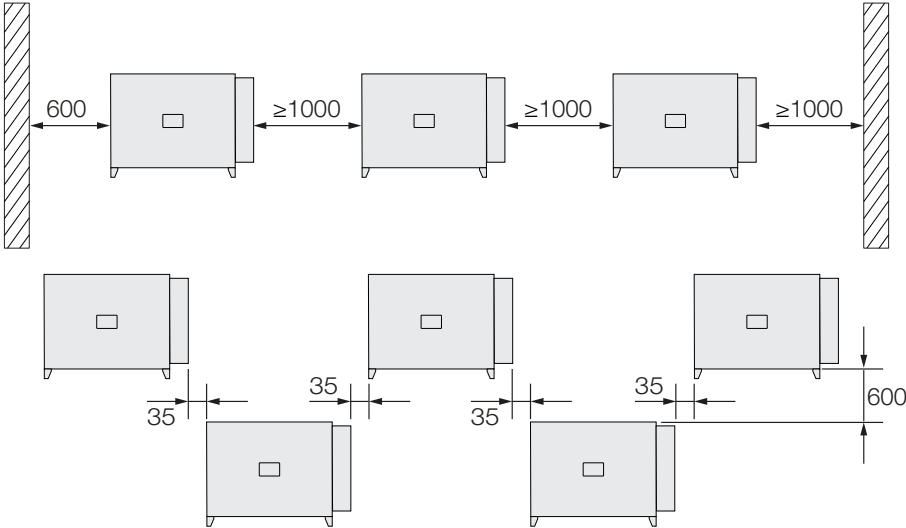


#### Varios inversores consecutivos – distancias

#### ! INFORMACIÓN IMPORTANTE

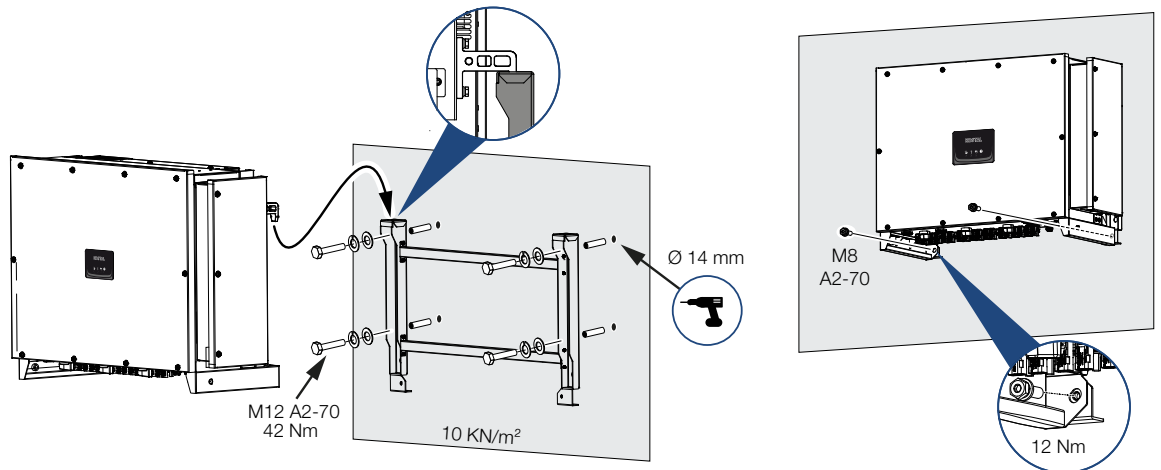
Los valores indicados son distancias mínimas. Aumente las distancias si las condiciones térmicas del entorno de la instalación lo requieren, por ejemplo, en caso de ventilación desfavorable o irradiación solar fuerte.

4. Instalación





### 4.3.3 Montaje del inversor



1. Monte el inversor en una pared sólida o en un soporte. Observe las distancias prescritas y otras especificaciones.



#### POSIBLES DAÑOS

##### Daños en el inversor

En caso de utilizar material de fijación incorrecto, el inversor puede caer.

- Utilice material de fijación adecuado para el montaje, que sea adecuado para la base.

2. Monte el soporte sobre la base.
3. Levante el inversor en el soporte.



#### PRECAUCIÓN

##### ¡Riesgo de lesiones!

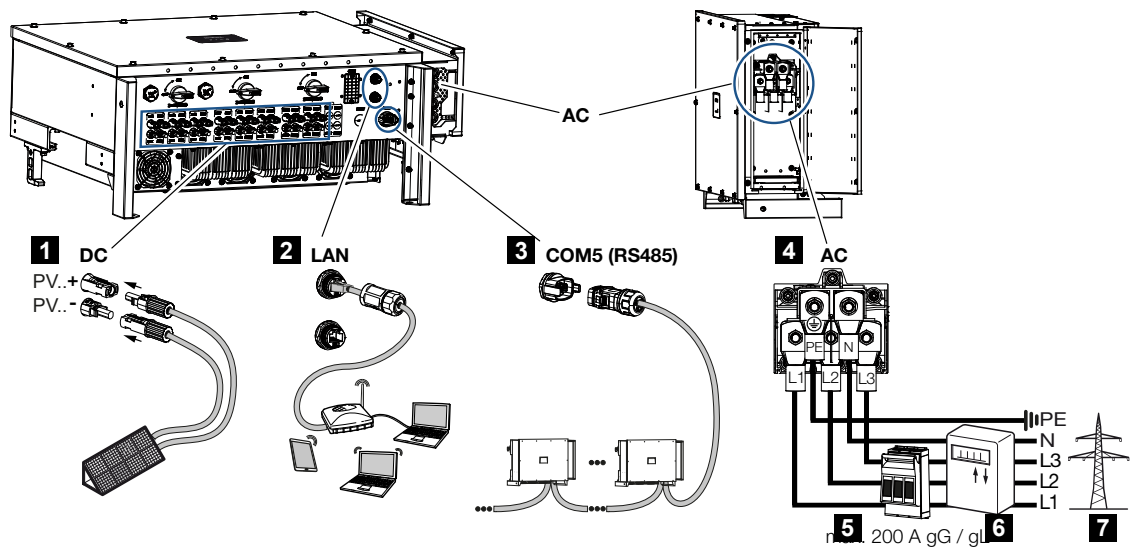
El inversor es muy pesado.

- No levante o transporte el inversor solo. Solicite la ayuda de otra persona para evitar lesiones.

4. Asegúrese de que el inversor esté bien fijado y no pueda deslizarse del soporte.
5. Monte los tornillos de seguridad.
- ✓ El inversor está montado.

## 4.4 Conexión eléctrica

### 4.4.1 Sinóptico



- 1 Conexiones de módulos fotovoltaicos
- 2 Conexiones de comunicación RS485
- 3 Conexiones de comunicación LAN
- 4 Conexión CA
- 5 Interruptor magnetotérmico
- 6 Contadores de energía (p. ej., KOSTAL Smart Energy Meter)
- 7 Red pública

### 4.4.2 Especificación de los cables

#### Conexión de red CA

Seleccione la sección del conductor según la corriente de salida nominal y el tipo de tendido.

#### **i** INFO

En caso de tendido en exteriores, use un cable resistente a los rayos UV. Alternativamente, tienda el cable protegido de la irradiación solar.

La conexión CA de 4 conductores (3L/PE sin N) solo es posible en redes simétricas.

Tenga en cuenta los factores de reducción necesarios para la temperatura ambiente y la acumulación (al tender varios cables sin distancia).

Ejemplo: temperatura ambiente 40 °C: Factor de reducción 0,87 (según DIN VDE 0100-520/HD 60364-5-52).

Especificaciones de los cables CA (conexión de red)	
Tipo de conexión	4 hilos (3L/PE sin N) o 5 hilos (3L/N/PE)
Longitud del cable	máx. 200 m
Material	cobre/aluminio
Sección del hilo	cobre: 70-240 mm <sup>2</sup> /aluminio: 95-240 mm <sup>2</sup>
Diámetro del cable	24-69 mm
Diámetro del hilo	14-32 mm
Conexión PE adicional	≥ 35 mm <sup>2</sup> (sección del hilo x 0,5)

Especificaciones de los cables CC (conexión fotovoltaica)	
Tipo de cable	Cable solar p. ej. PV1-F
Sección del hilo	4-6 mm <sup>2</sup>
Diámetro del cable	6-8 mm

### 4.4.3 Conexión del cable de potencia

1. Desconecte la red eléctrica de la tensión.



#### PELIGRO

**¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!**

Desconectar el equipo de la tensión, y asegurarlo frente a la reconexión.

2. Asegure la conexión CA contra la reconexión.
3. Ponga el interruptor CC del inversor en **OFF**.
4. Tienda el cable de potencia desde el distribuidor de corriente hacia el inversor conforme a la normativa.



#### INFORMACIÓN IMPORTANTE

Siempre que se trabaje en el inversor, utilice únicamente herramientas aisladas para evitar cortocircuitos.

5. Monte los dispositivos de protección necesarios, como interruptores magnetotérmicos o interruptores protectores FI, en el cable de potencia.

### ! INFORMACIÓN IMPORTANTE

Asegúrese de que las fases del borne de conexión CA y de la red eléctrica coincidan.

Este producto puede provocar una corriente continua en el conductor protector de puesta a tierra externo. En caso de utilizarse dispositivos de protección de corriente de defecto (RCD) o equipos de vigilancia de corriente diferencial (RCM), en el lado CA solo se admiten RCD o RCM del tipo B  $\geq 300$  mA.

Si se activa la compatibilidad RCD de tipo A en el equipo, también puede utilizarse un RCD de tipo A.

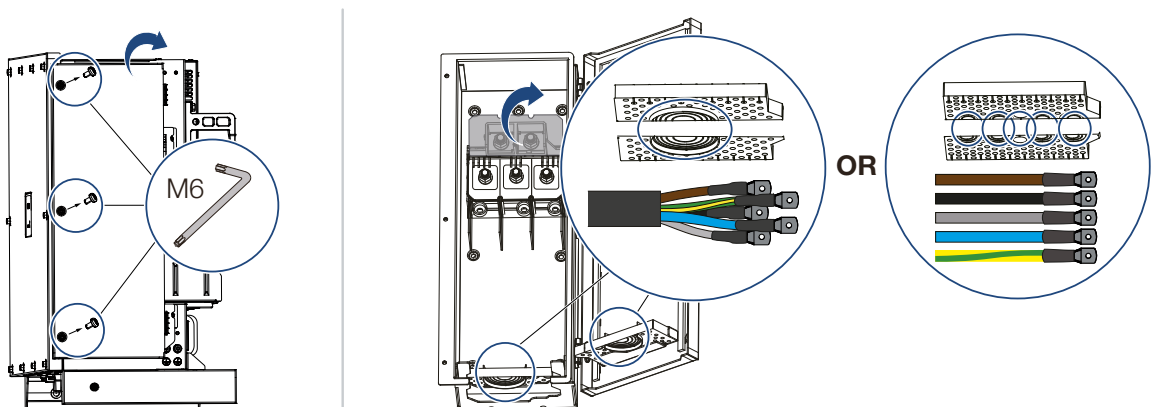
### ⚠ PRECAUCIÓN

#### Peligro de incendio debido a sobrecorriente y al calentamiento del cable de red

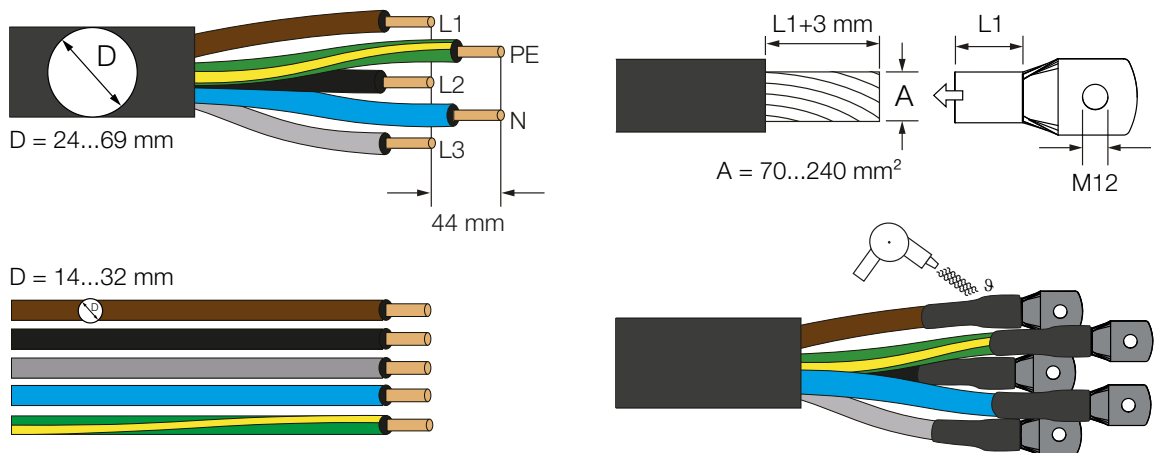
Si los cables de red son demasiado pequeños, pueden calentarse y provocar un incendio.

- Utilice una sección adecuada
- Monte interruptores magnetotérmicos para protección contra sobrecorriente.

#### 1. Desenrosque el área de conexión CA



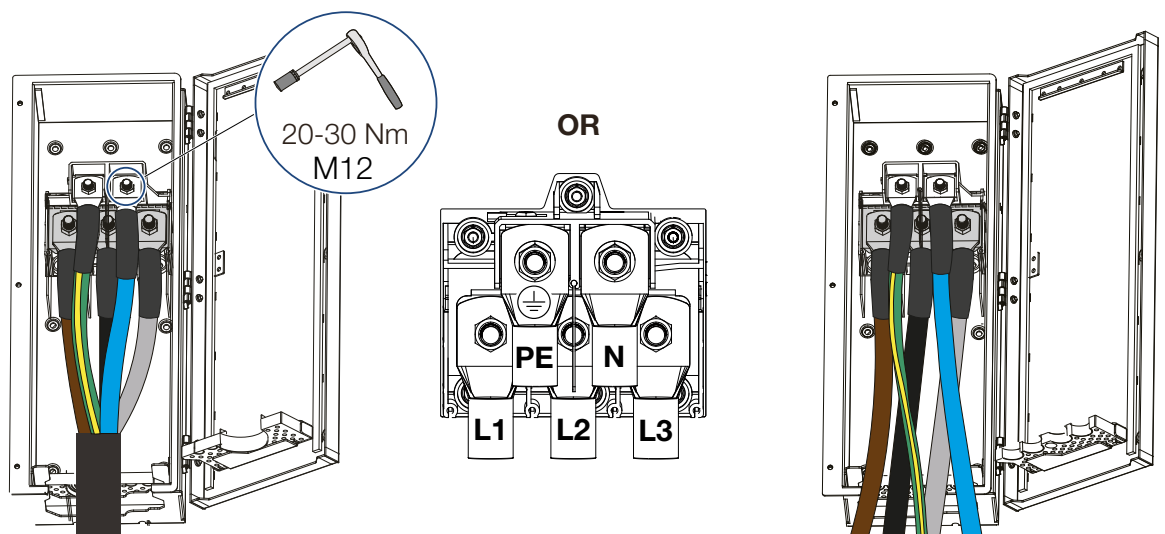
2. Utilice una boquilla de paso según el tipo de cable.
3. Pele el cable de potencia.
4. Inserte un tubo termorretráctil adecuado en los hilos. Pele los extremos de los conductores y engarce los terminales anulares de cable en los extremos de los conductores.



5. Conecte el cable de potencia al borne de conexión CA de acuerdo con la inscripción.

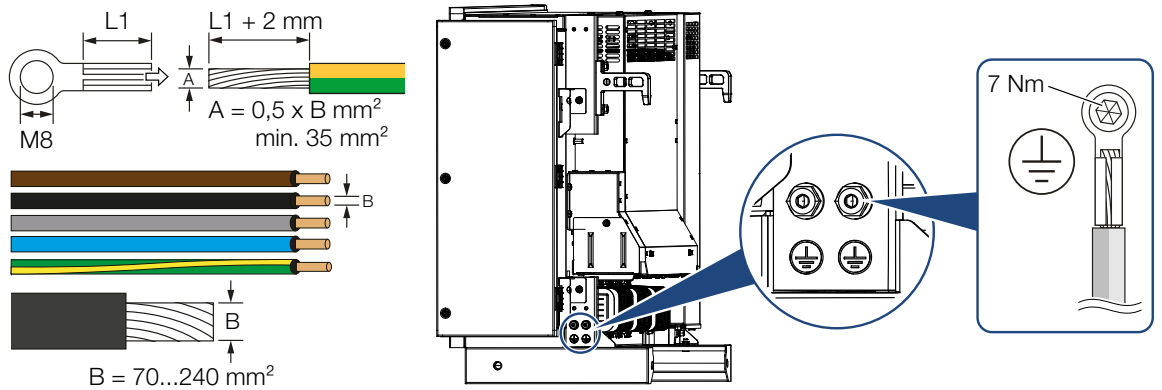
### ! INFORMACIÓN IMPORTANTE

Asegúrese de que las fases del borne de conexión CA y de la red eléctrica coincidan.  
La conexión CA de 4 conductores (3L/PE sin N) solo es posible en redes simétricas.



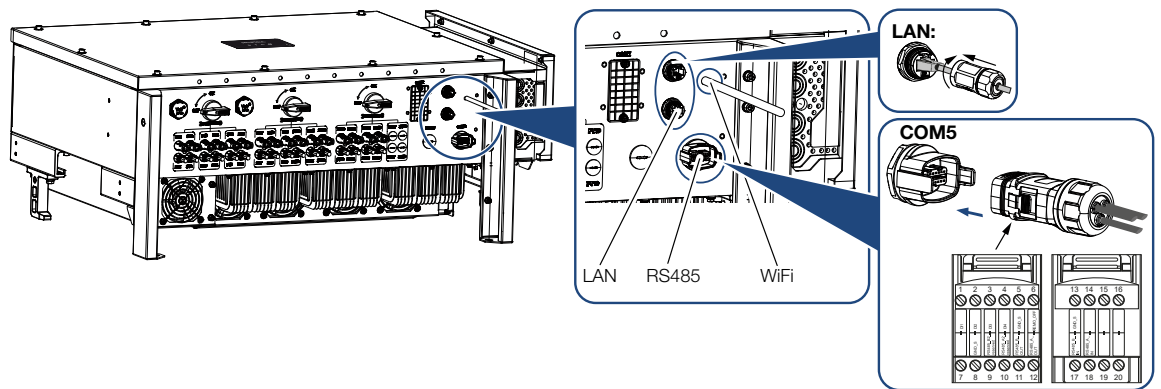
6. Cierre el área de conexión CA y atornille la tapa.  
Par de apriete: 3-4 Nm.
7. En países en los que se prescribe una segunda conexión PE, esta debe conectarse en el punto marcado de la carcasa (exterior).

## 4. Instalación



✓ Cable de potencia conectado

## 4.5 Vista general de las conexiones de comunicación



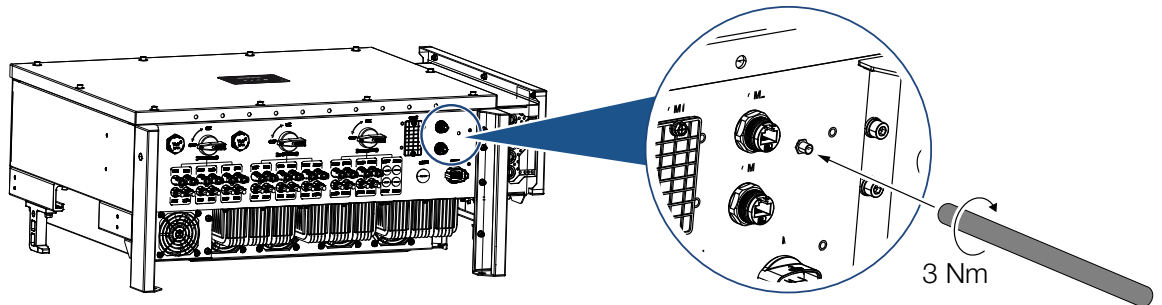
Denominación	Pin	Aclaración
Borne de conexión LAN RJ45	--	Conexión LAN 1
	--	Conexión LAN 2
Interfaz de comunicación COM5	1	D 1 (receptor de telemando centralizado)
	2	D 2 (receptor de telemando centralizado)
	3	D 3 (receptor de telemando centralizado)
	4	D 4 (receptor de telemando centralizado)
	5	GND_S (receptor de telemando centralizado)
	6	Remote: protección de la instalación central
	8	GND_S (protección de la instalación central)
	9	RS485_B2 (reservado)
	10	RS485_B2 (reservado)
	11	RS485_B_OUT
	12	RS485_A_OUT
	13	GND_S (RS485)
14	---	

## 4. Instalación

Denominación	Pin	Aclaración
	15	---
	16	---
	17	RS485_B_IN
	18	RS485_A_IN
	19	---
	20	---

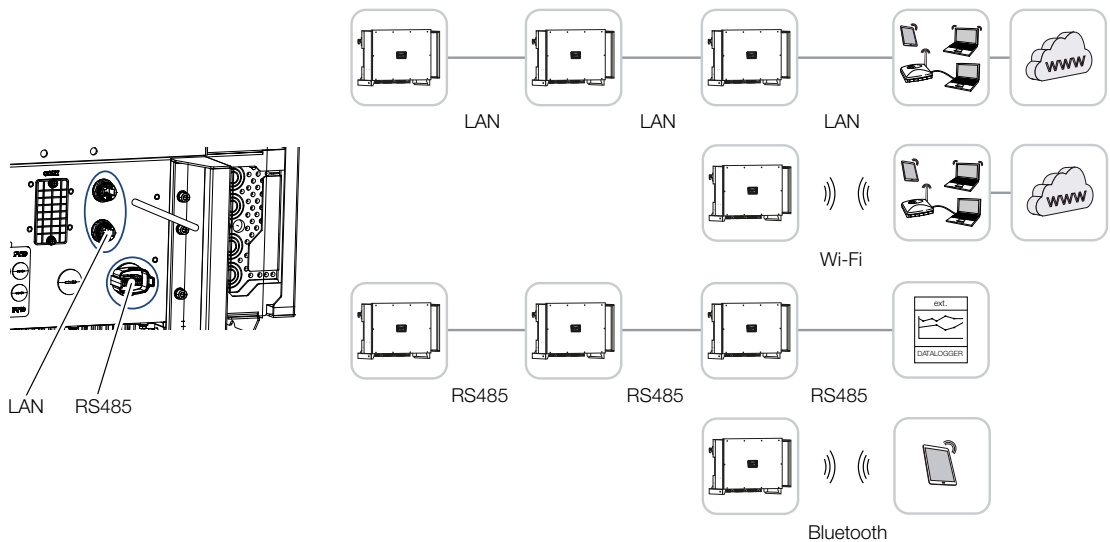


## 4.6 Montaje de la antena wifi



1. Retire la tapa protectora de la rosca de conexión del inversor.
  2. Atornille la antena wifi suministrada en el perno roscado.  
Par de apriete: 3 Nm
- ✓ Antena wifi montada.

## 4.7 Tipos de comunicación



El inversor PIKO CI posee interfaces para LAN, RS485 Modbus y wifi. De este modo, hay varias posibilidades de conectar en red y controlar uno o más inversores entre sí.

También puede combinar diferentes tipos de conexiones entre sí. En una central solar, por ejemplo, puede ser útil conectar en red varios inversores en campo mediante cables (LAN/Ethernet o RS485) e implementar la conexión con la central de comunicación local sin cables a través de una conexión inalámbrica.

Mediante la interfaz Bluetooth local puede accederse directamente al inversor. La interfaz se utiliza para la primera puesta en servicio o para la configuración directa in situ.

### 4.7.1 LAN/Ethernet

#### **i** INFO

Mediante la conexión del cable Ethernet a un router, el inversor se integra en la propia red y puede ser direccionado por todos los demás ordenadores que permanecen conectados en la misma red.

Con la conexión en red a través de Ethernet, el inversor puede conectarse a la red local o a Internet. Utilice para ello una de las conexiones RJ45 en el campo de conexión.

Se pueden conectar a la red ordenadores, routers, switches y/o hubs u otros dispositivos.

**☑ Comunicación mediante la red LAN, Página 48**

## 4.7.2 RS485 Modbus

Modbus es un estándar industrial para la conexión en red de sistemas industriales de medición, control y regulación. Para controlar los inversores conectados, puede conectarse p. ej. un registro de datos o un contador de energía a través de esta conexión.

**☑ Comunicación mediante RS485, Página 49**

## 4.7.3 WLAN/wifi

### **i INFO**

En un momento posterior, también está prevista una conexión de inversor a inversor.

A través de la wifi, uno o más inversores pueden integrarse en la red WLAN local, por ejemplo, con un router o hub.

**☑ Comunicación a través de wifi, Página 51**

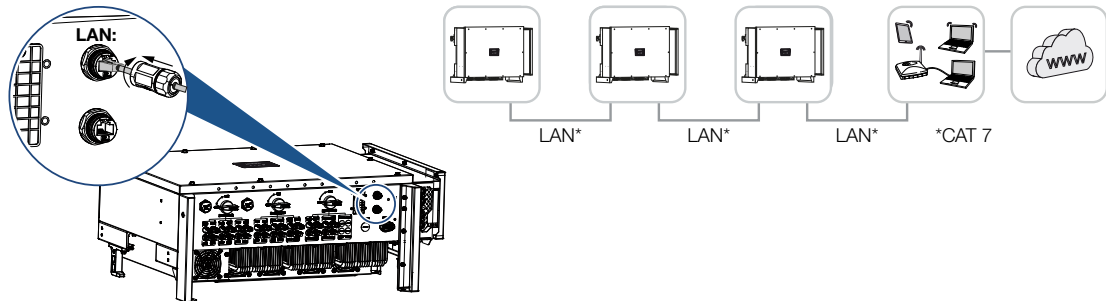
## 4.7.4 Bluetooth

La interfaz Bluetooth sirve en primera instancia para configurar el inversor in situ o para la primera puesta en servicio.

Para ello utilice la app KOSTAL PIKO CI y conecte el inversor mediante Bluetooth.

**☑ Comunicación mediante Bluetooth, Página 52**

## 4.8 Comunicación mediante la red LAN



### Conexión del inversor con cable LAN/Ethernet

#### **i** INFO

Utilice un cable Ethernet de categoría 7 (Cat 7, FTP) con una longitud máxima de 100 m como cable de red (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s).

1. Guíe el cable Ethernet a través de la cubierta LAN suministrada.
2. Conecte el cable Ethernet en uno de los conectores hembra LAN.  
El segundo conector hembra LAN se utiliza para llevar la conexión de red a otros inversores.
3. Apriete la cubierta LAN con el par de apriete especificado.  
Par de apriete: 3 Nm.
4. Conecte el cable LAN/Ethernet al ordenador o al router.

#### **i** INFO

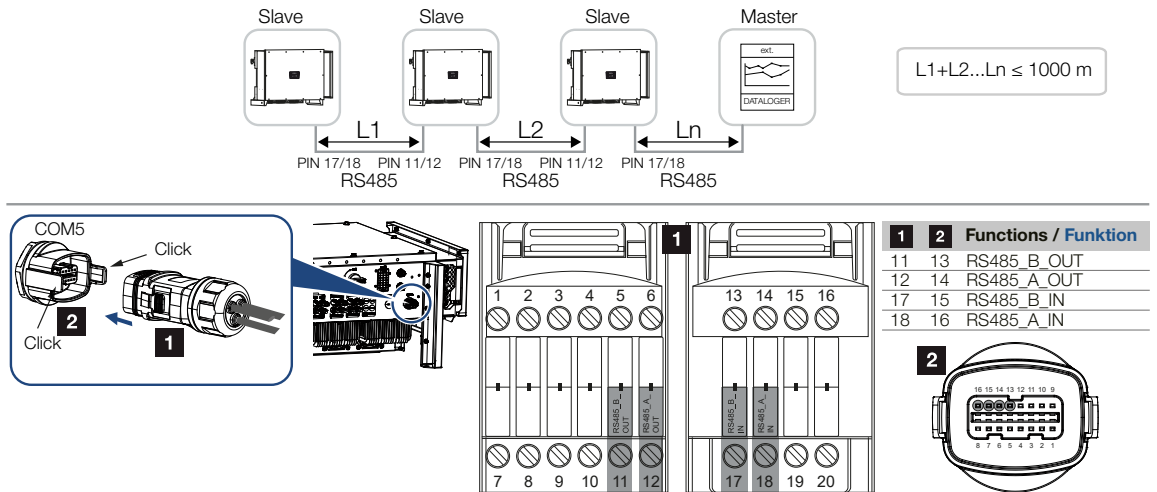
Después de la puesta en servicio, la configuración de la conexión Ethernet todavía se puede realizar en la app KOSTAL PIKO CI.

Esto incluye, por ejemplo, la configuración del modo IP, en el que se puede ajustar la relación a una dirección IP automática.

5. La configuración del inversor como **maestro LAN** o esclavo se realiza a través de la app KOSTAL PIKO CI en cada inversor. Para ello, acceda a la siguiente opción de menú en **Configuración > Ajustes de comunicación > Configuración maestro/esclavo > Configuración maestro/esclavo** y, a continuación, seleccione **Maestro LAN** o **Esclavo**. El maestro envía datos a los inversores esclavos. Pueden ser, por ejemplo, límites de inyección.

- ✓ Cable LAN conectado

## 4.9 Comunicación mediante RS485



### Conexión de la conexión RS485

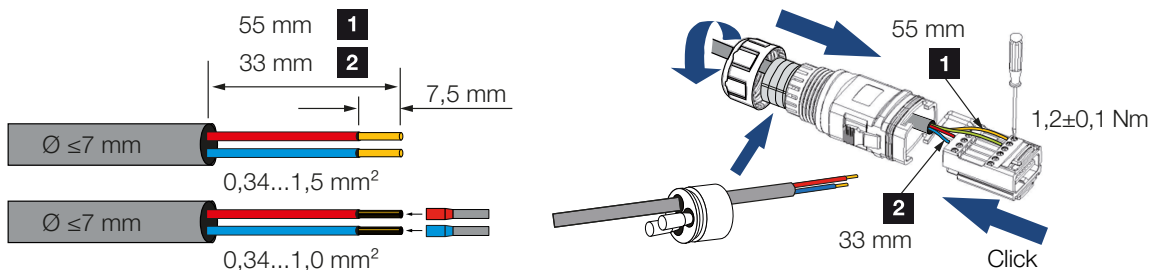
- Desconecte el inversor de la tensión. Apagado del inversor

#### **i** INFO

Requisitos para el cable de comunicación:

- sección de cable de 0,34 a 1,5 mm<sup>2</sup> (rígido) o de 0,34 a 1,0 mm<sup>2</sup> (flexible)
- Longitud del bus máx. 1000
- Longitud de aislamiento aprox. 7,5 mm

- Guíe el cable RS485 a través del conector de comunicación y la junta suministrados.



- Monte el cable RS485 en el conector.  
RS485 out se utiliza para llevar la conexión de red a otros inversores.
- Monte el conector y apriete la tuerca de unión con el par de apriete especificado.  
Par de apriete: 3 Nm.

5. Enchufe el conector de la interfaz en el campo de conexión COM5.  
Conecte el cable RS485 al equipo externo (p. ej., registro de datos).

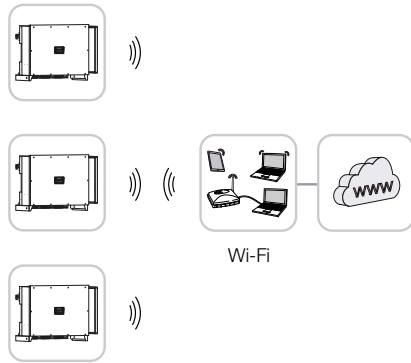
### INFO

Después de la puesta en servicio, la configuración para la conexión RS485 debe realizarse en la app KOSTAL PIKO CI.

Esto incluye, por ejemplo, la configuración de la velocidad de transmisión.

6. La configuración del inversor como **Master RS485** o esclavo se realiza mediante la app KOSTAL PIKO CI en cada inversor. Para ello, acceda a la siguiente opción de menú en **Configuración > Ajustes de comunicación > Configuración maestro/esclavo > Configuración maestro/esclavo** y, a continuación, seleccione **Master RS485** o **Esclavo**. El maestro envía datos a los inversores esclavos. Pueden ser, por ejemplo, límites de inyección.
  7. La terminación RS485 del último inversor debe fijarse en la app KOSTAL PIKO CI en **ON**. Esta acción puede llevarse a cabo en **Configuración > Ajustes de comunicación > Configuración RS485 > Resistencia de terminación**.
- ✓ Cable RS485 conectado.

## 4.10 Comunicación a través de wifi



### Conexión de los inversores a través de wifi

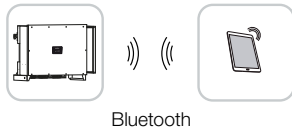
1. La configuración de la wifi debe llevarse a cabo en la app KOSTAL PIKO CI para cada inversor.

#### **i** INFO

En caso de que haya olvidado la contraseña WLAN, puede restablecerla a través de la app KOSTAL PIKO CI. La contraseña estándar es: **12345678**.

2. Para ello, abra la siguiente opción de menú y realice los ajustes:  
**Configuración > Ajustes de comunicación > Ajustes WLAN > Seleccionar conexión WLAN**
- ✓ Inversor conectado mediante wifi.

## 4.11 Comunicación mediante Bluetooth



### Conexión del inversor a través de Bluetooth

1. Active la función Bluetooth en su tablet o smartphone.
  2. Encienda el inversor.
  3. Inicie la app.
  4. Seleccione en la app como conexión Bluetooth.
- Se muestra la lista de inversores.
5. Si el inversor todavía no está disponible en la lista, seleccione el punto **Escanear nuevo equipo** y escanee el número de serie de la placa de características
- ✓ Cuando la app muestra el mensaje **Connect**, el inversor está conectado.



## 4.12 Conexión del KOSTAL Smart Energy Meter

La conexión de un KOSTAL Smart Energy Meter permite registrar los valores de producción, los valores de consumo o controlar la potencia de salida del inversor a la red pública. Además, el KOSTAL Smart Energy Meter puede enviar datos al KOSTAL Solar Portal. Para ello, el KOSTAL Smart Energy Meter, además del PIKO CI, debe configurarse en la misma instalación en el KOSTAL Solar Portal.

El contador de energía se monta en el cajetín de contadores o en el distribuidor principal. Consulte también la documentación de servicio del KOSTAL Smart Energy Meter.



### INFORMACIÓN IMPORTANTE

Solo se pueden utilizar contadores de energía que hayan sido autorizados para este inversor.

En la zona de descargas del producto de nuestra página web encontrará una lista actualizada de los contadores de energía autorizados.

Actualmente los siguientes contadores de energía están autorizados:

- KOSTAL Smart Energy Meter

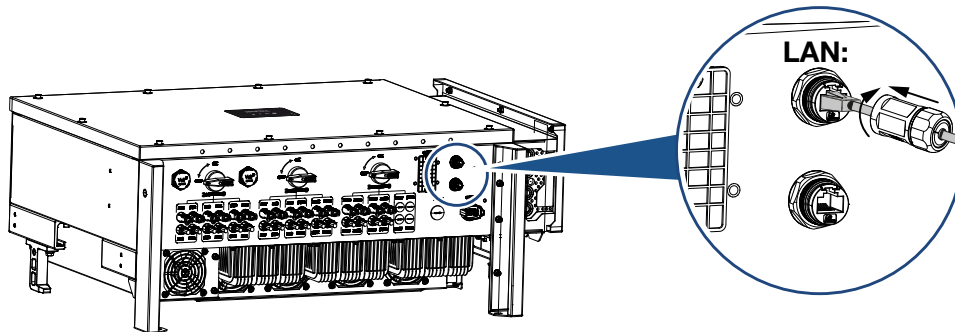
---

El KOSTAL Smart Energy Meter puede conectarse al PIKO CI de dos maneras distintas. El tipo de conexión debe ajustarse a través de la app KOSTAL PIKO CI.

- **Conexión de comunicación KOSTAL Smart Energy Meter mediante LAN, Página 54**
- **Conexión de comunicación KOSTAL Smart Energy Meter mediante RS485, Página 56**



4. Conecte el cable Ethernet en uno de los conectores hembra LAN.  
El segundo conector hembra LAN se utiliza para llevar la conexión de red a otros inversores.



5. Apriete la cubierta LAN con el par de apriete especificado.  
Par de apriete: 3 Nm.
6. Conecte el otro extremo del cable Ethernet al router.
7. Realice la conexión LAN del KOSTAL Smart Energy Meter al router.
8. En esta variante, el KOSTAL Smart Energy Meter funciona como esclavo y envía datos al inversor.
9. En el KOSTAL Smart Energy Meter en **Configuración Modbus > Modbus TCP > Esclavo (Activar esclavo TCP)** debe fijarse en **ON**.
10. Para que el consumo doméstico sea visible en el KOSTAL Solar Portal, ajuste en el KOSTAL Smart Energy Meter en **Inversor > Portal solar > Activar portal solar** en **ON**.

### Después de la puesta en servicio

Después de la puesta en servicio, deben realizarse los siguientes ajustes en la app KOSTAL PIKO CI.

1. El uso y la posición de montaje del KOSTAL Smart Energy Meter (KSEM) deben ajustarse en la app KOSTAL PIKO CI en el inversor **Maestro**.  
Este se puede configurar en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Gestión de energía > Sensor externo > KSEM** y **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Gestión de energía > Posición del sensor > Punto de conexión a la red** (valor predeterminado).
2. La dirección IP del KOSTAL Smart Energy Meter puede ajustarse en la app KOSTAL PIKO CI en **Configuración > Ajuste/control de la potencia > Gestión de la energía > Dirección IP del contador de energía**.

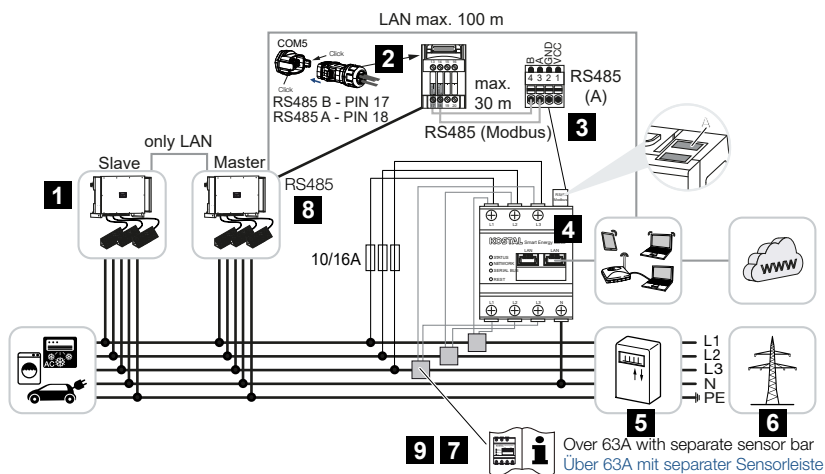
- En el inversor **maestro** debe introducirse una limitación de potencia de la inyección a la red (p. ej. al 70 %) en vatios.  
Este se puede configurar en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Gestión de la energía > Limitación de potencia activa (W)**.

**i INFO**

Si la limitación de potencia se realiza en combinación con el KOSTAL Smart Energy Meter, la limitación de potencia a través de un receptor de telemando centralizado (RSE) no es posible y debe desactivarse.

- El KOSTAL Smart Energy Meter está conectado al inversor **maestro**. Si todavía no está conectado, este inversor debe configurarse como **Maestro LAN**.  
Esto se puede seleccionar en la app KOSTAL PIKO CI en **Configuración > Ajustes de comunicación > Configuración maestro/esclavo > Maestro LAN**.
  - Todos los demás inversores conectados al inversor maestro deben configurarse como **Esclavo**. Los siguientes ajustes estándar deben ser comprobados para todos los inversores esclavos:  
**Configuración maestro/esclavo:** Esclavo  
**Sensor externo:** desactivado  
**Posición del sensor:** punto de conexión a la red  
**Activar receptor de telemando centralizado:** OFF
- ✓ Conecte el inversor al KOSTAL Smart Energy Meter.

### 4.12.2 Conexión de comunicación KOSTAL Smart Energy Meter mediante RS485



1 Inversor

- 2 Interfaz RS485 del inversor
- 3 Interfaz RS485 KOSTAL Smart Energy Meter
- 4 KOSTAL Smart Energy Meter
- 5 Contador de suministro eléctrico
- 6 Red pública
- 7 Lea las instrucciones de uso del KOSTAL Smart Energy Meter
- 8 Fije la terminación RS485 en la app KOSTAL PIKO CI en ON
- 9 Utilice transformadores de corriente para intensidades de corriente superiores a 63 A. Lea las instrucciones de uso del KOSTAL Smart Energy Meter

### Conexión del KOSTAL Smart Energy Meter

1. Desconecte el cable de potencia de la tensión.



#### PELIGRO

#### ¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!

Desconectar todos los equipos de la tensión, y asegurarlos frente a la reconexión.

2. Instale el KOSTAL Smart Energy Meter como en las representaciones en el punto de conexión a la red en la red doméstica.
3. Tienda el cable de comunicación desde el inversor hacia el armario de distribución conforme a la normativa y conéctelo al KOSTAL Smart Energy Meter según el esquema de conexiones del fabricante.

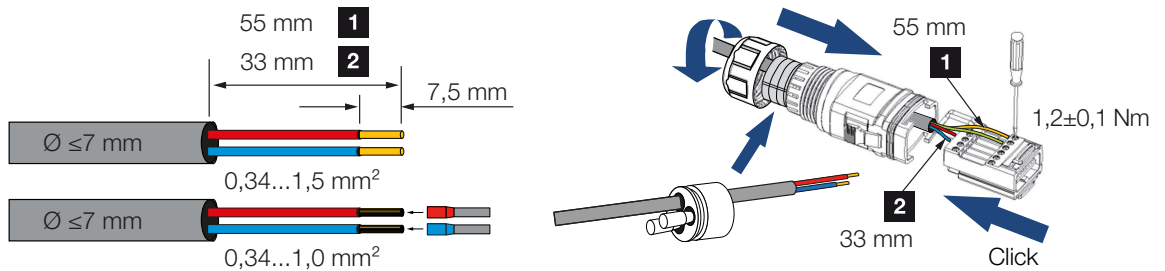


#### INFO

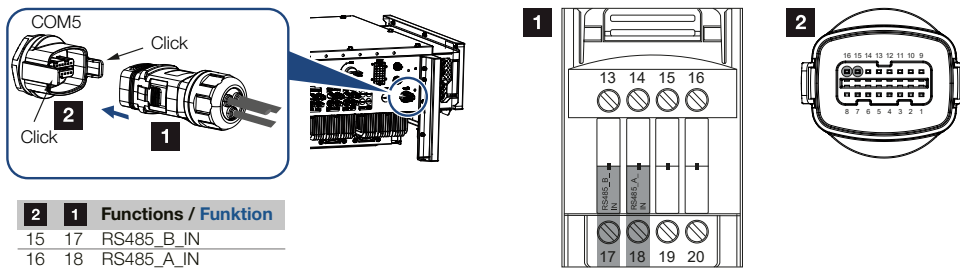
Requisitos para el cable de comunicación:

- sección de cable de 0,34 a 1,5 mm<sup>2</sup> (rígido) o de 0,34 a 1,0 mm<sup>2</sup> (flexible)
- Longitud del bus máx. 1000
- Longitud de aislamiento aprox. 7,5 mm

4. Desconecte el inversor de la tensión. Apagado del inversor
5. Guíe el cable RS485 a través del conector de comunicación y la junta suministrados.



6. Monte el cable RS485 en el conector del inversor.



7. Monte el conector y apriete la tuerca de unión con el par de apriete especificado.  
Par de apriete: 3 Nm.
8. Enchufe el conector de la interfaz en el campo de conexión COM5
9. Realice la conexión LAN del KOSTAL Smart Energy Meter y el inversor a Internet.
10. En esta variante, el KOSTAL Smart Energy Meter funciona como esclavo y envía datos al inversor.
11. En el KOSTAL Smart Energy Meter debe seleccionarse el KOSTAL PIKO CI para la interfaz RS485 A. Consulte las instrucciones de uso del KOSTAL Smart Energy Meter.

## Después de la puesta en servicio

### **i** INFO

Después de la puesta en servicio, la configuración para la conexión RS485 debe realizarse en la app KOSTAL PIKO CI.

Esto incluye, por ejemplo, la configuración de la velocidad de transmisión.

1. El uso y la posición de montaje del KOSTAL Smart Energy Meter (KSEM) deben ajustarse en la app KOSTAL PIKO CI en el inversor **Maestro**.  
Este se puede configurar en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Gestión de energía > Sensor externo > KSEM** y

**Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Gestión de energía > Posición del sensor > Punto de conexión a la red** (valor predeterminado).

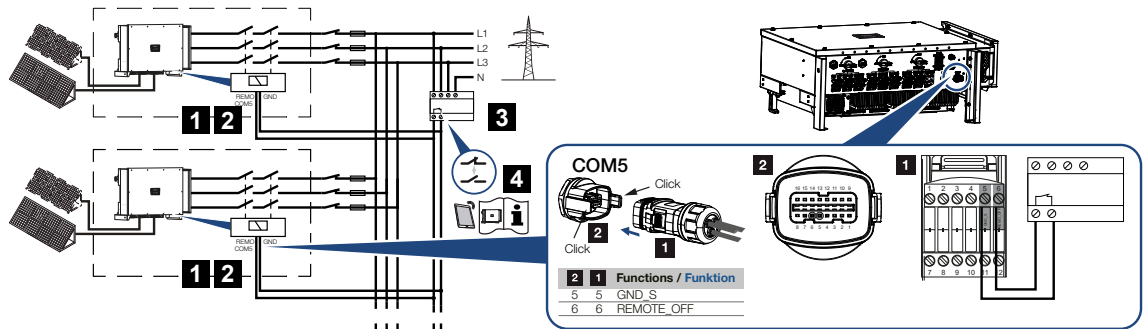
2. En el inversor **maestro** debe introducirse una limitación de potencia de la inyección a la red (p. ej. al 70 %) en vatios.  
Este se puede configurar en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Gestión de la energía > Limitación de potencia activa a (W)** .

### **i** INFO

Si la limitación de potencia se realiza en combinación con el KOSTAL Smart Energy Meter, la limitación de potencia a través de un receptor de telemando centralizado (RSE) no es posible y debe desactivarse.

3. El inversor, al que se conectó el KOSTAL Smart Energy Meter, debe configurarse como **Maestro**.  
Se puede seleccionar en **Configuración > Ajustes de comunicación > Configuración maestro/esclavo > Maestro RS485** .
  4. En el inversor **maestro** conectado al cable de comunicación RS485, la terminación RS485 en la app KOSTAL PIKO CI debe fijarse en **ON**.  
Esta acción puede llevarse a cabo en **Configuración > Ajustes de comunicación > Configuración RS485 > Resistencia de terminación**.
  5. Todos los demás inversores conectados al inversor maestro mediante LAN deben configurarse como **esclavos**. Los siguientes ajustes estándar deben ser comprobados para todos los inversores esclavos:  
**Configuración maestro/esclavo**: Esclavo  
**Sensor externo**: desactivado  
**Posición del sensor**: punto de conexión a la red  
**Activar receptor de telemando centralizado**: OFF
- ✓ Conecte el inversor al KOSTAL Smart Energy Meter.

## 4.13 Conexión de la protección de la red y de la instalación central



- 1 Conector COM5
- 2 Inversor conexión COM5
- 3 Protección NA - Interruptor cerrado: inyección, interruptor abierto: se impide la inyección
- 4 Activación de la protección NA mediante la app KOSTAL PIKO CI

En algunos países se requiere una protección de la red y de la instalación central, que supervisa la tensión y la frecuencia en la red y que, en caso de error, desconecta las instalaciones fotovoltaicas mediante un interruptor de acoplamiento.

Si su compañía eléctrica requiere una protección de la red y de la instalación central para su instalación, instale un dispositivo de monitorización externo que apague el inversor a través de un contacto normalmente abierto o normalmente cerrado. No se necesita un interruptor de acoplamiento adicional, ya que gracias al interruptor interno en el inversor no es necesario.

### Conexión

1. Desconecte el cable de potencia de la tensión.



**PELIGRO**

**¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!**

Desconectar todos los equipos de la tensión, y asegurarlos frente a la reconexión.

2. Monte el dispositivo de monitorización en el armario de distribución o en el distribuidor de corriente.



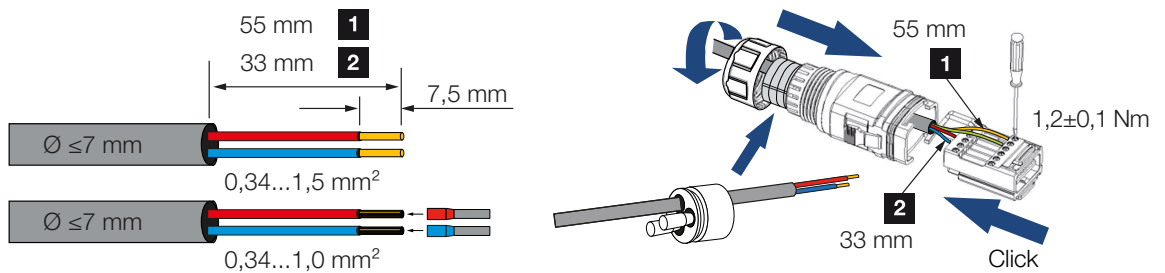
3. Tienda el cable de comunicación correctamente desde el inversor hasta el armario de distribución y conéctelo según el esquema de conexiones del fabricante.

**i INFO**

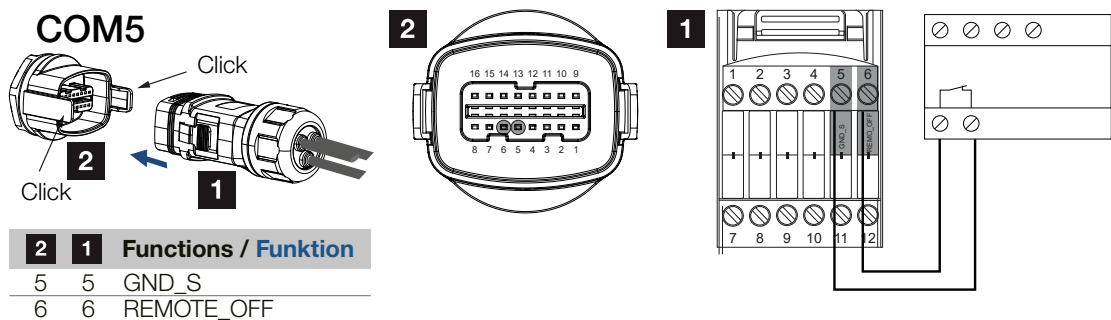
Requisitos para el cable de comunicación:

- sección de cable de 0,34 a 1,5 mm<sup>2</sup> (rígido) o de 0,34 a 1,0 mm<sup>2</sup> (flexible)
- Longitud del bus máx. 1000
- Longitud de aislamiento aprox. 7,5 mm

4. Guíe el cable de comunicación a través del conector de comunicación y la junta suministrados.



5. Monte el cable de comunicación en el conector del inversor.

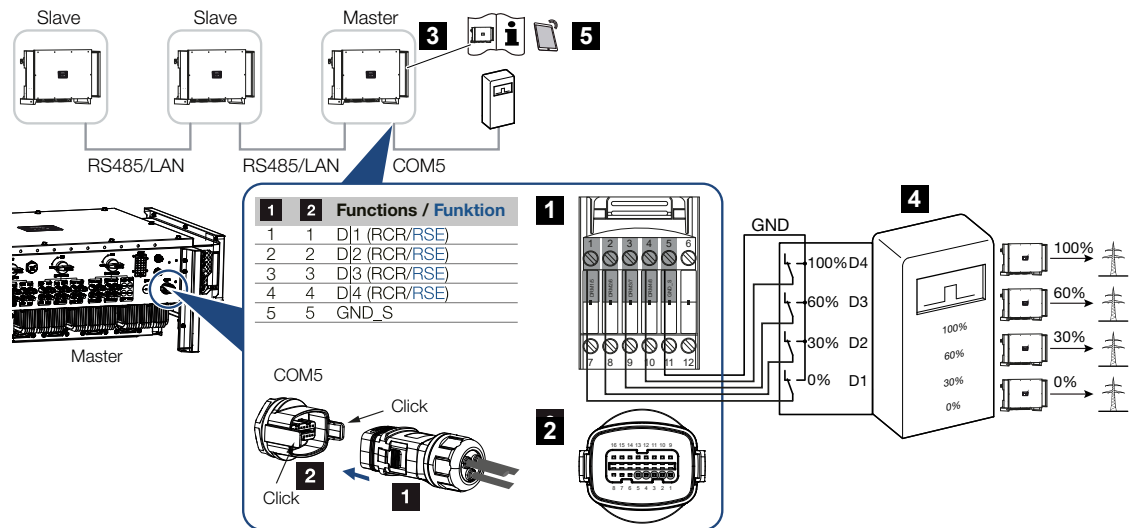


6. Monte el conector y apriete la tuerca de unión con el par de apriete especificado.  
Par de apriete: 3 Nm.
7. Enchufe el conector de la interfaz en el campo de conexión COM5.

### Después de la puesta en servicio

1. Después de la puesta en servicio, debe activarse la función en cada inversor a través de la app KOSTAL PIKO CI.  
Esta puede activarse en **Configuración > Configuración básica > Desconexión externa > ON**.
- ✓ El inversor está configurado para la función NAS.

## 4.14 Conexión del receptor de telemando centralizado



- 1 Conector interfaz de comunicación COM5
- 2 Conector hembra interfaz de comunicación COM5
- 3 Inversor al que se conecta el receptor de telemando centralizado
- 4 Receptor de telemando centralizado
- 5 Activación del receptor de telemando centralizado en la app KOSTAL PIKO CI

Algunas compañías eléctricas ofrecen a los propietarios de instalaciones fotovoltaicas la posibilidad de regular su instalación a través de un control de la potencia activa variable y aumentar así la inyección a la red pública hasta el 100 %.

### **i** INFO

En algunas aplicaciones el contador de energía digital KOSTAL Smart Energy Meter puede considerarse como una alternativa más económica que el receptor de telemando centralizado. En tal caso la inyección es limitada por la compañía eléctrica, pero el inversor controla el flujo de energía de tal forma (autoconsumo en la red doméstica e inyección en la red pública) que la energía autogenerada no se pierde o se pierde lo menos posible.

Consulte a su compañía eléctrica o a su instalador qué norma de uso es aplicable o si existe otra alternativa (p. ej. contador inteligente) que le resulte más adecuada.

Si en la red doméstica ya hay un receptor de telemando centralizado conectado a otro inversor KOSTAL, existe la posibilidad de utilizar las señales de control de este receptor de telemando centralizado.

## Conexión

1. Desconecte el cable de potencia de la tensión.



### PELIGRO

**¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!**

Desconectar todos los equipos de la tensión, y asegurarlos frente a la reconexión.

2. Monte el receptor de telemando centralizado en el armario de distribución o en el distribuidor de corriente.
3. Tienda el cable de comunicación correctamente desde el inversor hasta el armario de distribución y conéctelo según el esquema de conexiones del fabricante.

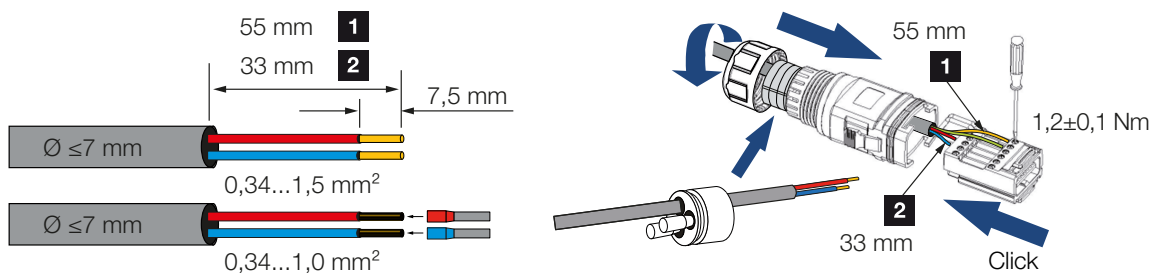


### INFO

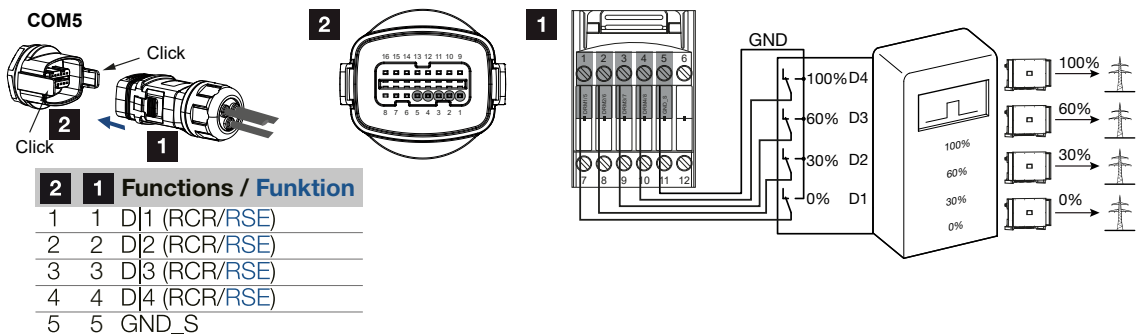
Requisitos para el cable de comunicación:

- sección de cable de 0,34 a 1,5 mm<sup>2</sup> (rígido) o de 0,34 a 1,0 mm<sup>2</sup> (flexible)
- Longitud del bus máx. 1000
- Longitud de aislamiento aprox. 7,5 mm

4. Guíe el cable de comunicación a través del conector de comunicación y la junta suministrados.



5. Monte el cable de comunicación en el conector del inversor.

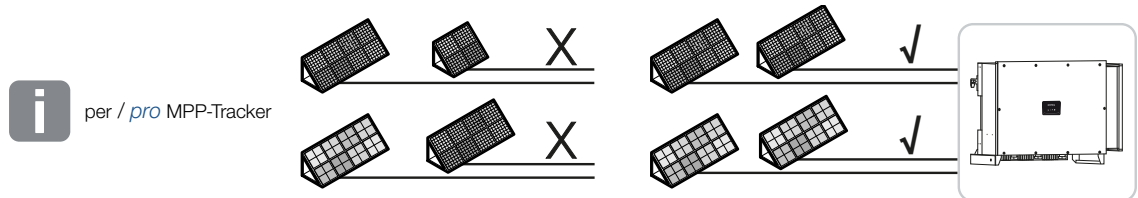


6. Monte el conector y apriete la tuerca de unión con el par de apriete especificado.  
Par de apriete: 3 Nm.
7. Enchufe el conector de la interfaz en el campo de conexión COM5.

### Después de la puesta en servicio

1. Abra la app KOSTAL PIKO CI y conéctela al inversor al que está conectado el receptor de telemando centralizado.
  2. Active el receptor de telemando centralizado en la app KOSTAL PIKO CI en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Receptor de telemando centralizado (RSE) > Activar receptor de telemando centralizado > ON**.
  3. Ajuste los valores de conmutación para el receptor de telemando centralizado en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Receptor de telemando centralizado (RSE) > Potencia activa RSE/potencia reactiva RSE/factor de potencia RSE**.
  4. Establezca la comunicación (LAN o RS485) en el inversor maestro con los demás inversores en **Configuración > Ajustes de comunicación > Configuración maestro/esclavo > Configuración maestro/esclavo > Maestro**.
- ✓ El receptor de telemando centralizado está conectado.

## 4.15 Conexión de módulos fotovoltaicos



### Módulos solares conectables

Al seleccionar los módulos fotovoltaicos que se van a conectar a los inversores de la serie PIKO CI, tenga en cuenta lo siguiente:

- Conecte solo módulos fotovoltaicos según la norma IEC 61730 clase A.
- No ponga a tierra las líneas fotovoltaicas.
- ¡Utilicen cables adecuados con la mayor sección posible para conectar los módulos fotovoltaicos!



### INFORMACIÓN IMPORTANTE

Utilice cables flexibles y estañados con doble aislamiento según la norma EN50618.

Recomendamos una sección de 6 mm<sup>2</sup>. Tenga en cuenta también las especificaciones del fabricante del conector y los datos técnicos del inversor.

- Por cada seguidor PMP:
  - Conecte solo módulos fotovoltaicos del mismo tipo a un seguidor PMP, es decir,
  - mismo fabricante,
  - mismo tipo,
  - misma potencia,
  - mismo tamaño.

Se pueden conectar diferentes tipos de módulos, tamaños y potencias de conexión, así como un número diferente de módulos fotovoltaicos a diferentes seguidores PMP.

Asegúrese de que no se superan la corriente de entrada máxima ( $I_{DCmax}$ ) por MPPT y la corriente CC máxima por conector CC ( $I_{stringmax}$ ).

📄 **Datos técnicos, Página 134**

## 4.15.1 Conexiones del módulo solar



### PELIGRO

#### ¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!

Las líneas y generadores fotovoltaicos pueden estar bajo tensión tan pronto como quedan expuestos a la luz.



### ADVERTENCIA

#### ¡Quemaduras graves debido al arco eléctrico del lado CC!

Durante el funcionamiento, pueden producirse arcos eléctricos peligrosos al tirar o enchufar las conexiones CC.

Antes de conectar los conectores CC, desconecte el lado CC de la tensión. Los interruptores CC deben estar en la posición OFF.



### ADVERTENCIA

#### ¡Peligro de incendio a causa de un montaje inadecuado!

Un montaje inadecuado de los conectores macho y los conectores hembra puede hacer que estos se recalienten y provoquen un incendio.

Durante el montaje deben respetarse sin falta las especificaciones e instrucciones del fabricante. Monte los conectores macho y los conectores hembra conforme a la normativa.



### POSIBLES DAÑOS

#### Peligro de daños en el inversor a causa de módulos fotovoltaicos con los polos mal conectados

Los módulos fotovoltaicos con los polos mal conectados pueden provocar daños térmicos en el inversor.

- Mida los cables CC de los módulos fotovoltaicos y conéctelos con los polos correctos en el inversor.
- Cumpla la corriente de entrada máxima por string para el inversor según los datos técnicos.
- Al utilizar conectores en Y o T, tampoco debe excederse la corriente de entrada máxima.

Tenga en cuenta los siguientes puntos antes de conectar los módulos fotovoltaicos:

- Para un diseño óptimo de los módulos solares y la mayor producción posible, recomendamos utilizar nuestra herramienta de planificación KOSTAL Solar Plan.
- Compruebe la plausibilidad de la planificación y del cableado de los módulos.
- Mida y registre la tensión de circuito abierto CC y la polaridad de los módulos fotovoltaicos. La tensión de circuito abierto de los módulos fotovoltaicos debe hallarse en el rango de tensión entre  $U_{DCstart}$  y  $U_{DCmax}$ .

$U_{DCstart}$	$U_{DCmax}$
250	1100

- Asegúrese de que la corriente de cortocircuito máxima de los módulos fotovoltaicos es menor que el valor permitido.
- Asegúrese de que los módulos fotovoltaicos no estén cortocircuitados.
- Asegúrese de que el inversor esté cerrado cuando se conecten los módulos fotovoltaicos.
- Asegúrese de que cuando se conecten varios inversores, no haya ninguna conexión cruzada de los módulos fotovoltaicos.

En caso de incumplimiento, se excluirá cualquier garantía o responsabilidad del fabricante.

### 4.15.2 Preparación de conectores fotovoltaicos

El inversor utiliza conectores CC del tipo Helios H4 de la empresa Amphenol.

Al realizar el montaje, utilice los conectores CC suministrados con el inversor. El uso de contactos metálicos y conectores CC no compatibles positivos y negativos puede tener consecuencias graves. Los daños en el equipo ocasionados a raíz de ello no están cubiertos por la garantía.

- Durante el montaje, es imprescindible observar las indicaciones actuales del fabricante. Encontrará información sobre las instrucciones de montaje Amphenol en: [www.amphenol.com](http://www.amphenol.com)
- Utilice únicamente herramientas de montaje del fabricante.
- Al montar los conectores hembra y macho, asegúrese de que los módulos solares tengan la polaridad correcta. Los módulos fotovoltaicos con los polos mal conectados pueden provocar daños térmicos en el inversor.

### 4.15.3 Montaje de los conectores fotovoltaicos



#### PELIGRO

#### ¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!

Desconecte los cables CC interrumpiendo las conexiones a los módulos fotovoltaicos.

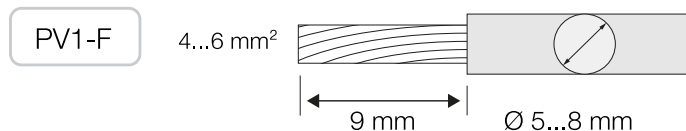
Si no es posible desconectar los cables CC, observe las reglas para trabajar bajo tensión.

Utilice un equipo de protección individual, como casco, visera o gafas de protección, un traje de protección y guantes aislantes.

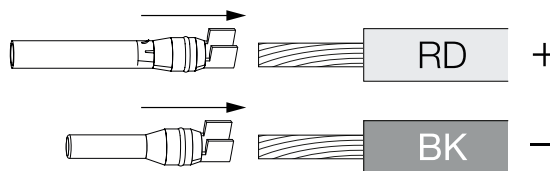
Utilice una esterilla protectora aislante como base.

Utilice únicamente herramientas aisladas.

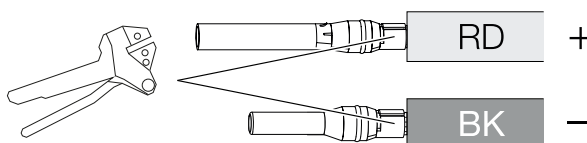
1. Aísle el cable solar unos 9 mm.



2. Inserte el extremo del cable pelado en el cuello de crimpado del contacto.



3. Crimpe el contacto con una herramienta de crimpado adecuada.



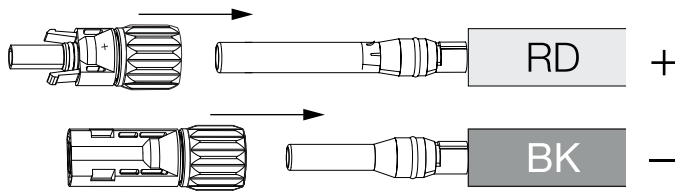
4. Inserte el contacto en el conector hasta que el contacto encaje con un clic táctil y audible.



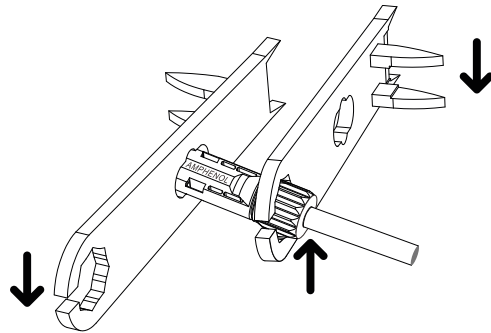
#### INFO

Una vez encajado en la carcasa, el contacto ya no puede retirarse del conector.





5. Apriete la tuerca del conector (3 Nm).



✓ Conector fotovoltaico montado

#### 4.15.4 Selección de las entradas fotovoltaicas

Si las entradas CC del inversor no están totalmente ocupadas, distribuya la asignación de entradas según las siguientes tablas. Asegúrese de que no se superan la corriente de entrada máxima ( $I_{DCmax}$ ) por MPPT y la corriente CC máxima por entrada CC ( $I_{Stringmax}$ ):

##### **i** INFO

Conecte solo módulos fotovoltaicos del mismo tipo a un seguidor PMP, es decir,

- mismo fabricante,
- mismo tipo,
- misma potencia,
- mismo tamaño.

### Corriente de entrada máxima

$U_{DCstart}$	$U_{DCmax}$	$I_{DCmax}$ por cada seguidor PMP	$I_{Stringmax}$
$\leq 250$ V	$\leq 1100$ V	MPPT 1: 40 A MPPT 2: 40 A MPPT 3: 40 A MPPT 4: 32 A MPPT 5: 32 A MPPT 6: 32 A MPPT 7: 32 A MPPT 8: 32 A	CC 1-2: $\leq 20$ A CC 3-4: $\leq 20$ A CC 5-6: $\leq 20$ A CC 7-8: $\leq 20$ A* CC 9-10: $\leq 20$ A* CC 11-12: $\leq 20$ A* CC 13-14: $\leq 20$ A* CC 15-16: $\leq 20$ A*

\* Con 2 strings CC conectados,  $I_{Stringmax} \leq 16$  A.

### Configuración de conexión CC PIKO CI 100

Strings fotovoltaicos conectados	Seguidor PMP							
	1	2	3	4*	5*	6*	7*	8*
Entrada CC utilizada								
1	1							
2	1	3						
3	1	3	5					
4	1	3	5	7				
5	1	3	5	7	9			
6	1	3	5	7	9	11		
7	1	3	5	7	9	11	13	
8	1	3	5	7	9	11	13	15
9	1, 2	3	5	7	9	11	13	15
10	1, 2	3, 4	5	7	9	11	13	15
11	1, 2	3, 4	5, 6	7	9	11	13	15
12	1, 2	3, 4	5, 6	7, 8	9	11	13	15
13	1, 2	3, 4	5, 6	7, 8	9, 10	11	13	15
14	1, 2	3, 4	5, 6	7, 8	9, 10	11, 12	13	15
15	1, 2	3, 4	5, 6	7, 8	9, 10	11, 12	13, 14	15
16	1, 2	3, 4	5, 6	7, 8	9, 10	11, 12	13, 14	15, 16

<sup>(\*)</sup> Con 2 strings CC conectados,  $I_{\text{stringmax}} \leq 16 \text{ A}$ .

### 4.15.5 Conexión de los módulos fotovoltaicos al inversor

Los cables CC de los módulos solares no deben conectarse al inversor bajo carga.

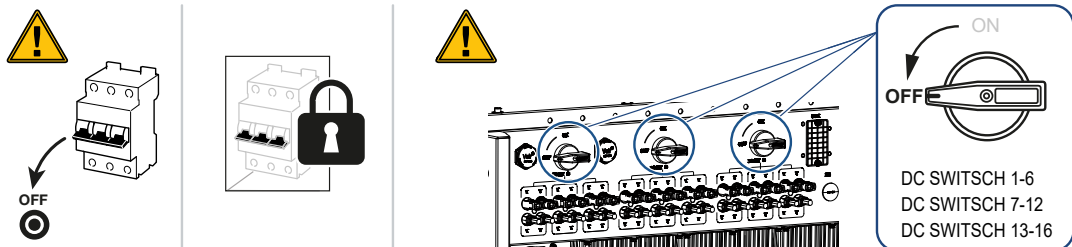


#### PELIGRO

**¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!**

Desconecte el inversor en ambos lados, el lado CA y CC.

1. Desbloquee la conexión CA del inversor desconectando el interruptor magnetotérmico.



2. Ponga los interruptores CC del inversor en «OFF».
3. Mida los cables CC de los módulos fotovoltaicos antes de conectarlos con los polos correctos en el inversor. Los módulos fotovoltaicos con los polos mal conectados pueden provocar daños térmicos en el inversor. En caso de excederse la corriente de entrada máxima por string pueden producirse daños en el inversor. Por este motivo, no debe excederse la corriente de entrada máxima por string para el inversor según los datos técnicos.

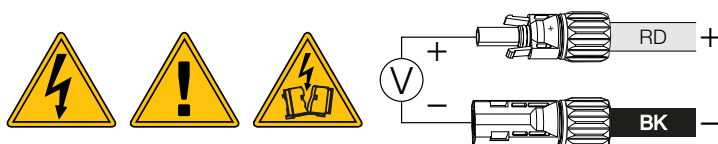
$U_{\text{DCstart}}$	$U_{\text{DCmax}}$
250	1100



#### INFO

¡Observe la normativa nacional! En Francia, por ejemplo, es necesario colocar etiquetas en el inversor y en las líneas de alimentación.

El instalador es el responsable de obtener y colocar las etiquetas prescritas.

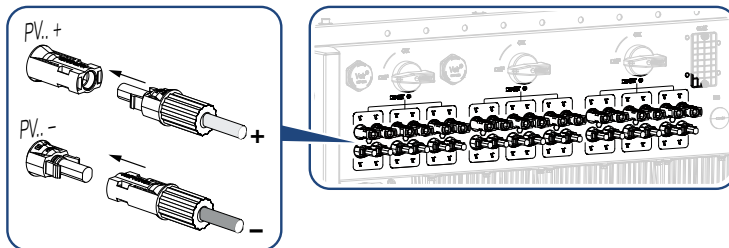


1. Retire las tapas protectoras de los bornes de entrada.

### **i** INFO

Guarde las tapas protectoras de las conexiones fotovoltaicas para su uso futuro.

2. Enchufe los conectores de los strings fotovoltaicos individuales por pares en las entradas CC PV+ y PV- hasta que se conecten de forma audible y tangible.



- ✓ Los módulos fotovoltaicos están conectados.

## 4.16 Primera puesta en servicio

### 4.16.1 Instalación de la app KOSTAL PIKO CI

1. Descargue la app KOSTAL PIKO CI de la Apple App Store o de Google Play Store en su tablet o smartphone.



### 4.16.2 Conexión del inversor a la App

Para la primera puesta en servicio del inversor, este se conecta mediante Bluetooth con el smartphone.

1. Encienda el inversor.
2. Conecte la función Bluetooth de su tablet o smartphone.
3. Inicie la app KOSTAL PIKO CI.
4. Permita el acceso a ubicaciones, la cámara y el guardado de datos en el smartphone.
5. Seleccione en la app KOSTAL PIKO CI la conexión Bluetooth para conectarse al inversor.



#### **i** INFO


Si hay muchas piezas metálicas montadas en el entorno de instalación del inversor - p. ej., bastidores de soporte, cables de conexión, carcasas - el alcance de la conexión inalámbrica puede verse afectado. Varíe su posición en caso de problemas de conexión.

- Se muestra un listado con inversores (los equipos se muestran de la siguiente forma: **PIKO CI 100 <los últimos 4 números del número de serie>**). Si el inversor no aparece, seleccione el punto **Escanear nuevos equipos**.

6. Escanee el número de serie de la placa de características. Si no es posible, el número de serie puede introducirse manualmente mediante **Introducir SN**.
  - La app muestra los inversores encontrados.
7. Seleccione el inversor que desea poner en servicio.
  - ✓ Cuando la app muestra el mensaje **Connect**, el inversor está conectado.

### 4.16.3 Procedimiento para la primera puesta en servicio

#### INFO

El proceso de la instalación puede ser distinto según la versión de software del inversor. Información sobre los menús:  **App KOSTAL PIKO CI - Estructura del menú, Página 90**

1. En la app, seleccione la página **Configuración**.
  - En la página **Configuración**, la app le muestra varios menús en los que puede realizar ajustes.
2. Para tener acceso a toda la configuración pertinente, seleccione la opción de menú **Gestión de usuarios** y luego **Cambiar usuario**.
3. Seleccione **Iniciar sesión** como **Instalador**.

4. Introduzca la contraseña **superadmin** y seleccione **Iniciar sesión**.

### INFO

La contraseña predeterminada para el instalador/administrador es **superadmin**.

Con este usuario pueden llevarse a cabo múltiples configuraciones frente al propietario de la planta, p. ej. configuraciones de la red, limitaciones de potencia o directivas de red.

Se recomienda cambiar esta contraseña después de la primera puesta en servicio. En caso de que haya olvidado su contraseña, puede restablecerla a través del servicio de asistencia.

5. Lleve a cabo la configuración para el funcionamiento del inversor y en la página **Configuración** seleccione la opción de menú **Configuración del inversor**.

### INFO

¡Observe la normativa nacional! En Francia, por ejemplo, es necesario colocar etiquetas en el inversor y en las líneas de alimentación.

El instalador es el responsable de obtener y colocar las etiquetas prescritas.

- ✓ El inversor está en funcionamiento y ahora puede manejarse. La primera puesta en servicio ha finalizado.

Tras la primera puesta en servicio aún deben realizarse la siguiente configuración:

- Configuración del inversor por parte del instalador
- Configuración de la inyección a la red prescrita por la compañía eléctrica
- Cambie la contraseña o actualice el software del inversor.

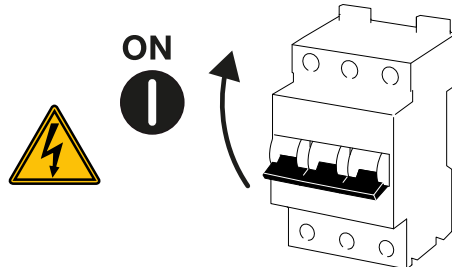
# 5. Funcionamiento y manejo

5.1	Encendido del inversor.....	77
5.2	Apagado del inversor .....	78
5.3	Desconectar el inversor de la tensión .....	79
5.3.1	Desconexión del inversor en el lado CA.....	79
5.3.2	Aislamiento de cables CC .....	79
5.4	Estados de funcionamiento del inversor .....	81
5.5	LED de estado.....	82
5.6	Indicación de estado mediante la app.....	84



## 5.1 Encendido del inversor

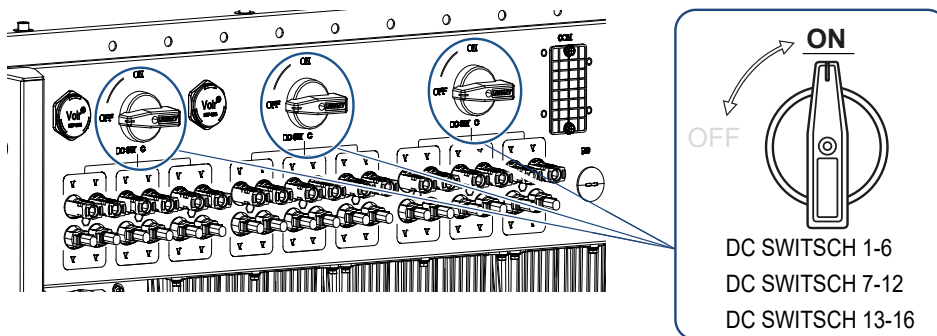
1. Conecte la tensión de red mediante el interruptor magnetotérmico.



2. Ponga el interruptor CC del inversor en la posición **ON**.

### **i** INFO

En cuanto uno de los interruptores CC se fija en **ON**, el inversor arranca.



- El inversor arranca.
- Los LED se iluminan brevemente durante el arranque.
- Después del arranque, los LED muestran el estado de funcionamiento del inversor.

### **i** INFO

La primera vez que el inversor se pone en servicio, se fija en el estado **Off (Shutdown)**. En este caso, realice primero la primera puesta en servicio.

- ✓ El inversor está en funcionamiento.

## 5.2 Apagado del inversor

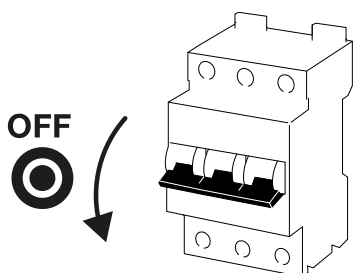
### **i** INFO

Para los trabajos de mantenimiento del inversor, apague el equipo completamente. 

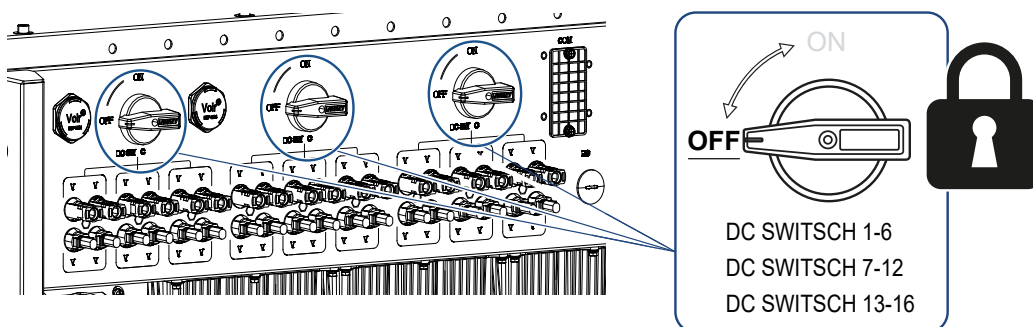
**Desconectar el inversor de la tensión, Página 79**

Para apagar el inversor, deben llevarse a cabo los siguientes puntos:

1. Desconecte el interruptor magnetotérmico.



2. Ponga el interruptor CC del inversor en **OFF**.



- ✓ El inversor está apagado.

El inversor sigue estando bajo tensión y la monitorización sigue llevándose a cabo.

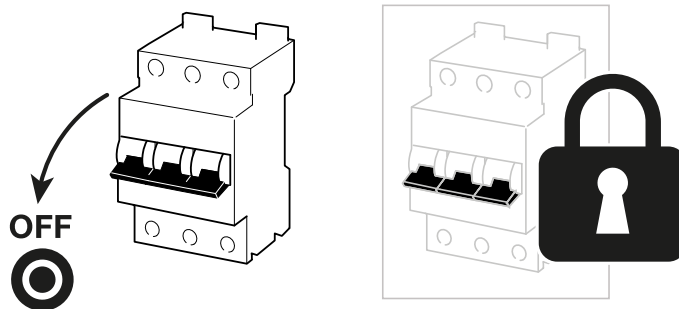
## 5.3 Desconectar el inversor de la tensión

Para los trabajos de mantenimiento en el inversor, especialmente en las conexiones, el inversor debe hallarse sin tensión.

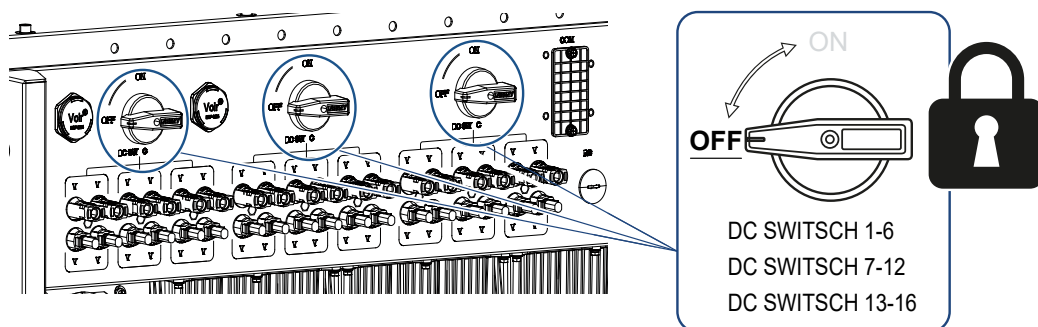
- Para realizar trabajos en el lado CA, p. ej. en el contador de energía, en la instalación de puesta a tierra o en las conexiones de comunicación, es suficiente con desconectar la conexión CA.
- Para realizar trabajos en los módulos fotovoltaicos o en las líneas de alimentación CC, desconecte las conexiones CC.
- Al trabajar en el área de conexión del inversor, este debe estar completamente libre de tensión en los lados CA y CC.

### 5.3.1 Desconexión del inversor en el lado CA

1. Desconecte el interruptor magnetotérmico CA y asegúrelo contra reconexión.



2. Ponga el interruptor CC del inversor en **OFF** y asegúrelo contra reconexión.



- ✓ El inversor está sin tensión en el lado CA.

### 5.3.2 Aislamiento de cables CC

Primero hay que desconectar la tensión del inversor en el lado CA. A continuación, se pueden extraer todas las conexiones CC del inversor. Para ello necesitará la herramienta de desmontaje suministrada.



## PELIGRO

### ¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!

Al trabajar en el área de conexión, los cables CC deben seguir desconectados en las líneas de alimentación CC o en los módulos fotovoltaicos.

1. Desconectar todos los equipos de la tensión, y asegurarlos frente a la reconexión.



## INFO

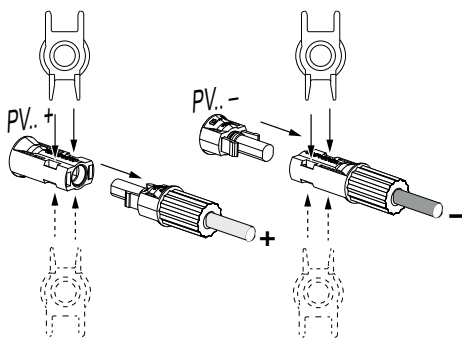
Las líneas y generadores fotovoltaicos pueden estar bajo tensión tan pronto como quedan expuestos a luz.

2. Desconecte los cables CC interrumpiendo las conexiones a los módulos fotovoltaicos.

Si no es posible desconectar los cables CC, observe las normas para trabajar bajo tensión:

- Utilice un equipo de protección individual, como casco, visera o gafas de protección, un traje de protección y guantes aislantes.
- Utilice una esterilla protectora aislante como base.

3. Introduzca la herramienta de desmontaje en los orificios de desbloqueo laterales del conector, de modo que el conector se desbloquee y se separe del conector hembra aprox. 1,5 mm.



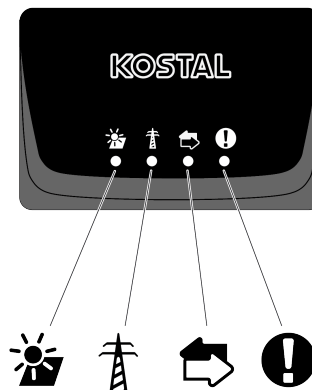
4. Extraiga el conector del conector hembra.
  5. Asegúrese de que los cables CC extraídos estén protegidos tanto contra la intemperie (lluvia) como contra el acceso no autorizado.
  6. Compruebe la ausencia de tensión en todas las conexiones del inversor.
  7. Espere al menos 10 minutos antes de realizar cualquier otro trabajo en el inversor para que los condensadores contenidos en el mismo puedan descargarse.
- ✓ El inversor está aislado en el lado CC y sin tensión.

## 5.4 Estados de funcionamiento del inversor

Después de encenderse, el inversor siempre se halla en uno de los siguientes estados de funcionamiento:

Estado de funcionamiento	Descripción
Espera	<p>Los módulos fotovoltaicos conectados no suministran suficiente energía para inyectarla en la red eléctrica.</p> <p>En cuanto se cumplen las condiciones requeridas, el inversor pasa al estado <b>Inyección</b>.</p>
Inyección	<p>El inversor genera energía eléctrica y la inyecta en la red eléctrica conectada.</p>
Off (Shutdown)	<p>El inversor se apaga debido a una orden de apagado o a un fallo.</p> <p>En cuanto el inversor recibe una orden de encendido o se soluciona el fallo, el inversor pasa al estado <b>Espera</b>.</p>




## 5.5 LED de estado




Los LED de la parte frontal indican el estado de funcionamiento actual.

Encontrará más información de estado a través de la app KOSTAL PIKO CI o a través del KOSTAL Solar Portal.

Las medidas que deben adoptarse en caso de eventos pueden consultarse en el capítulo **☑ Códigos de evento, Página 126.**

Significado		Estado	Descripción
	Entradas fotovoltaicas	Se ilumina	La tensión de entrada está dentro del rango de trabajo
		Intermitente	Sobretensión/subtensión
	Inyección	Off	El inversor no inyecta
		Se ilumina	El inversor inyecta energía a la red eléctrica. Cada 30 segundos el inversor informa de su potencia actual: 1 parpadeo: < 20 % 2 parpadeo: < 40 % 3 parpadeo: < 60 % 4 parpadeo: < 80 % 5 parpadeo: < 100 %
		Parpadeo continuo	El estado de la red eléctrica no permite ninguna inyección.
	Comunicación	Off	Ninguna conexión activa o no hay comunicación
		Intermitente	El inversor se está comunicando con otro equipo.

## 5. Funcionamiento y manejo

Significado	Estado		Descripción
	Fallo	Off	Ningún fallo
		Se ilumina o parpadea	Hay un fallo

## 5.6 Indicación de estado mediante la app

La app para smartphones KOSTAL PIKO CI muestra el estado de funcionamiento actual, la potencia de salida y los valores de medición actuales del funcionamiento del inversor.

### INFO

La interfaz de usuario de la app KOSTAL PIKO CI depende del firmware instalado (FW) y de la versión utilizada de la app y puede diferir de la descripción que aquí se hace.

### Área de la app **Página de inicio > Estado de funcionamiento**



- 1 Estado de funcionamiento actual
- 2 Estado de la conexión con el router
- 3 Energía generada
- 4 Valores de medición actuales
- 5 Selección de la **página de inicio**
- 6 Selección de la página **Configuración**

Más información acerca de la app KOSTAL PIKO CI:  **App KOSTAL PIKO CI, Página 86.**



# 6. App KOSTAL PIKO CI

6.1	App KOSTAL PIKO CI.....	86
6.2	Instalación de la app KOSTAL PIKO CI .....	87
6.3	Conexión del inversor a la app KOSTAL PIKO CI .....	88
6.4	Iniciar sesión como instalador .....	89
6.5	App KOSTAL PIKO CI - Estructura del menú .....	90
6.6	App KOSTAL PIKO CI - Descripción del menú.....	96
6.6.1	Página de inicio.....	97
6.6.2	Configuración.....	99
6.6.3	Mensajes de evento .....	99
6.6.4	Generación .....	99
6.6.5	Configuración básica.....	100
6.6.6	Gestión de usuarios .....	102
6.6.7	Ajustes de comunicación .....	102
6.6.8	Configuración del inversor.....	104

## 6.1 App KOSTAL PIKO CI

La app KOSTAL PIKO CI, disponible gratuitamente, proporciona una interfaz gráfica de usuario.

La app se utiliza para poner en servicio y configurar el inversor y para mostrar su estado:

- Inicio de sesión en el inversor
- Actualizar el firmware del inversor
- Inicio de sesión como usuario o administrador
- Consulta del estado
- Valores de inyección actuales en la conexión de red
- Visualización de los datos de registro
- Visualización de la versión del inversor
- Configuración del inversor  
(p. ej., conexión LAN, configuración del contador de energía, etc.)

## 6.2 Instalación de la app KOSTAL PIKO CI



Descargue la app KOSTAL PIKO CI de la Apple App Store o de la Google Play Store en su tablet o smartphone e instálela.

## 6.3 Conexión del inversor a la app KOSTAL PIKO CI

La app KOSTAL PIKO CI se inicia a través de un smartphone o tablet. Para ello, el smartphone o la tablet debe estar dentro del alcance del inversor.

1. Active la función Bluetooth en su tablet o smartphone.
  2. Encienda el inversor.
  3. Inicie la app.
  4. Seleccione en la app como conexión Bluetooth.  
→ Se muestra la lista de inversores.
  5. Si el inversor todavía no está disponible en la lista, seleccione el punto **Escanear nuevo equipo** y escanee el número de serie de la placa de características
- ✓ Cuando la app muestra el mensaje **Connect**, el inversor está conectado.

## 6.4 Iniciar sesión como instalador

Una vez que la app KOSTAL PIKO CI se ha conectado a un inversor, puede ver todos los valores. Sin embargo, algunos ajustes solo pueden modificarse como instalador/administrador. Para ello, hay que cambiar de usuario.

Para hacerlo, siga los siguientes pasos:

1. En la app, seleccione la página **Configuración**.  
→ En la página **Configuración**, la app le muestra varios menús en los que puede realizar ajustes.
2. Para tener acceso a todos los ajustes pertinentes, seleccione la opción de menú **Gestión de usuarios** y luego el botón **Cambiar usuario**.
3. Seleccione el **Instalador**.
4. Introduzca la contraseña y seleccione **Iniciar sesión**.



### INFO

La contraseña predeterminada para el instalador/administrador es **superadmin**.

Con este usuario pueden llevarse a cabo múltiples configuraciones frente al propietario de la planta, p. ej. configuraciones de la red, limitaciones de potencia o directivas de red.

Se recomienda cambiar esta contraseña después de la primera puesta en servicio. En caso de que haya olvidado su contraseña, puede restablecerla a través del servicio de asistencia.

- 
- ✓ Ahora habrá iniciado sesión como instalador.

### Realización de la configuración

Realice ahora la configuración requerida en el inversor.

## 6.5 App KOSTAL PIKO CI - Estructura del menú

Pueden existir diferencias debidas a las versiones de software.

### Mensajes de evento

<b>Nivel 1</b>
<i>Información mensajes de evento</i>

### Generación

<b>Nivel 1</b>
<i>Energía día/mes/año</i>

### Configuración básica

<b>Nivel 1</b>
<b>Información básica</b>
<i>Tipo</i>
<i>Número de serie</i>
<i>Versión del firmware</i>
<i>Código interno</i>
<i>Versión Modbus</i>
<i>Versión de la tarjeta de comunicación</i>
<i>Ejecutar actualización del firmware CSB</i>
<i>Ejecutar actualización del firmware CB</i>
<b>Manejo</b>
<i>Encendido del inversor</i>
<i>Apagado del inversor</i>
<i>Resetear valores fábrica</i>
<i>Activar desconexión externa</i>
<b>Gestión de datos</b>
<i>Exportar mensajes de evento</i>
<i>Exportar datos de producción</i>
<i>Exportar configuración</i>
<i>Importación de la configuración</i>
<b>Acerca de</b>

Nivel 1
<i>Versión de la app</i>

## Gestión de usuarios

Nivel 1	Nivel 2
<b><i>Cambiar usuario</i></b>	Iniciar sesión como propietario de la planta
	Iniciar sesión como instalador
	Contraseña olvidada (restablecer la contraseña de instalador)
<b><i>Modificar contraseña del instalador para inicio de sesión</i></b> (solo posible por parte del instalador)	Modificar la contraseña para el instalador.

## Ajustes de comunicación

Nivel 1	Nivel 2
<b><i>Configuración de Wifi</i></b>	<b><i>IP Wifi</i></b>
	<b><i>Seleccione la conexión Wifi</i></b>
	<b><i>Cambiar la contraseña de la Wifi local</i></b>
<b><i>Configuración LAN</i></b>	<b><i>Modo IP</i></b>
	<b><i>Dirección IP</i></b>
	<b><i>Máscara de subred</i></b>
	<b><i>Router/Puerta de enlace</i></b>
	<b><i>DNS automático</i></b>
	<b><i>Servidor DNS 1</i></b>
	<b><i>Servidor DNS 2</i></b>
	<b><i>Último momento de comunicación</i></b>
	<b><i>Último estado de comunicación</i></b>
<b><i>Configuración RS485</i></b>	<b><i>Baudrate</i></b>
	<b><i>Bit de datos</i></b>
	<b><i>Bit de parada</i></b>
	<b><i>Bit de paridad</i></b>
	<b><i>Resistencia de terminación</i></b>
	<b><i>Dirección Modbus</i></b>
<b><i>Configuración maestro/esclavo</i></b>	<b><i>Configuración maestro/esclavo</i></b>

## Configuración del inversor

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
<i>Configuración de la hora</i>	<i>Sincronizar la hora del inversor</i>	
<i>Configuración de red</i>	<i>Supervisión de la frecuencia del nivel 1 activado</i>	
	<i>Supervisión de strings fotovoltaicos</i>	
	<i>Directiva de red</i>	
	<i>Tiempo de inicio (s)</i>	
	<i>Tiempo de inicio tras el fallo de red (s)</i>	
	<i>Gradiente de potencia (%/min)</i>	
	<i>Gradiente de potencia tras el fallo de red (%/min)</i>	
	<i>Valor límite de sobrefrecuencia x (Hz)</i>	
	<i>Valor límite de subfrecuencia x (Hz)</i>	
	<i>Valor límite de sobretensión x (V)</i>	
	<i>Valor límite de subtensión x (V)</i>	
	<i>Tiempo de desconexión por sobrefrecuencia x tiempo (s)</i>	
	<i>Tiempo de desconexión por subfrecuencia x tiempo (s)</i>	
	<i>Tiempo de desconexión por sobretensión x tiempo (s)</i>	
	<i>Tiempo de desconexión por subtensión x tiempo (s)</i>	
<i>Tensión de arranque de la red máx. (V)</i>		



Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
	<i>Tensión de arranque de la red mín. (V)</i>	
	<i>Frecuencia de arranque de la red máx. (Hz)</i>	
	<i>Frecuencia de arranque de la red mín. (Hz)</i>	
	<i>Valor promedio</i>	
<i>Ajuste/control de la potencia</i>	<i>Regulación de la potencia activa</i>	<i>Regulación P(U)</i>
		<i>Regulación P(F)</i>
		<i>Gradiente de potencia (%/s)</i>
		<i>Potencia activa máxima (%)</i>
		<i>Potencia de suministro máxima (W)</i>
		<b>Con regulación P(U) activa</b>
		<i>Tensión de arranque P(U) nodo x tensión (V)</i>
		<i>Gradiente de potencia P(U) nodo x potencia (%)</i>
		<i>Ajustar tiempo P(U) (S)</i>
		<b>Con la regulación P(F) activa</b>
		<i>Gradiente de sobrefrecuencia P(f) (%)</i>
		<i>Frecuencia de activación (Hz)</i>
		<i>Frecuencia de desactivación (Hz)</i>
		<i>Gradiente de subfrecuencia P(f) (%)</i>
		<i>Regulación de la potencia reactiva</i>
<i>Modo de potencia reactiva</i>		
<i>Gestión de energía</i>	<i>Gestión de energía</i>	<i>Sensor externo</i>
		<i>Posición del sensor</i>
		<i>Dirección Modbus contador de energía</i>

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
		<i>Limitación de la potencia activa a (W)</i> <i>Dirección IP del contador de energía</i> <i>L1-3 potencia de red</i> <i>Energía total</i> <i>Energía total inyectada</i> <i>L1-3 potencia del consumo</i> <i>Consumo total</i> <i>L1-3 potencia del inversor</i> <i>Potencia total del inversor</i>
	<i>Receptor de telemando centralizado (RSE)</i>	<i>Activar receptor de telemando centralizado</i> <i>Potencia activa RSE (%)</i> <i>Potencia reactiva RSE (%) / factor de potencia cos phi</i>
<i>Otra configuración</i>	<i>Detección de red en isla</i> <i>Vigilancia de corriente de defecto</i> <i>Compatible con RCD de tipo A</i> <i>Gestión de sombras</i> <i>Intervalo de gestión de sombras (s)</i> <i>Resistencia del aislamiento (kOhm)</i> <i>Límite de corriente de fuga (mA)</i> <i>Valor límite para asimetría de tensión (%)</i> <i>Apoyo de red dinámico (FRT = Fault Ride Through)</i>	           <i>Factor K secuencia positiva</i> <i>Factor K secuencia negativa</i> <i>Control de la tensión de alimentación</i> <i>Paso de subtensión (V) UVRT</i>

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
		<i>Paso de sobretensión (V) OVRT</i>
		<i>Modo de apoyo de red</i>
		<i>Apoyo de red limitado (%)</i>
		<i>Modificación de tensión irregular (%)</i>
	<i>Supervisión de la protección contra sobretensión</i>	

## 6.6 App KOSTAL PIKO CI - Descripción del menú

Los siguientes menús están a disposición del usuario en la app KOSTAL PIKO CI.

Parámetro	Aclaración
<b>START</b>	Conecte el smartphone/tablet a la WLAN del inversor.
<b>DOWNLOAD UPDATE FILES</b>	Descargue los archivos de actualización del servidor. Estos se almacenan en el smartphone/tablet en la carpeta <b>KOSTAL PIKO CI</b> . Para ello, el smartphone/tablet no debe estar conectado a la WLAN del inversor, de lo contrario no habrá conexión a Internet.

## 6.6.1 Página de inicio

En la página de inicio se muestra al usuario un resumen del estado del inversor. Este incluye:

- el estado del inversor
- el estado de la conexión WLAN entre el router y el inversor
- Mensajes de evento
- un diagrama de potencia
- Valores de medición actuales

Parámetro	Aclaración
<b><i>Estado limitación de potencia</i></b>	Estado/limitación de potencia actual
<b><i>Estado del receptor de telemando centralizado (RSE)</i></b>	Estado/configuración actual del receptor de telemando centralizado (RCD)
<b><i>Estado desconexión externa</i></b>	Estado de la protección de la red y de la instalación centralizada (NAS)
<b><i>Estado reducción de potencia</i></b>	Estado/reducción de potencia actual
<b><i>Potencia actual</i></b>	Valor de medición de la potencia eléctrica generada actualmente en kilovatios (kW)
<b><i>Producción de hoy</i></b>	Valor de medición de la energía generada en la fecha actual en kilovatios/hora (kWh)
<b><i>Producción total</i></b>	Valor de medición de la energía producida hasta la fecha actual
<b><i>Potencia máxima</i></b>	Valor de medición de la potencia máxima generada hasta la fecha actual (kW)
<b><i>Temperatura</i></b>	Temperatura ambiente actual del inversor
<b><i>Tensión MPPTx</i></b>	Valor de medición de la tensión de entrada actual de los grupos FV 1 a 4
<b><i>Corriente MPPTx</i></b>	Valor de medición de la corriente de entrada actual de los grupos FV 1 a 4
<b><i>Tensión de salida Lx-Ly</i></b>	Tensión de las fases L1-L3
<b><i>Corriente de salida Lx</i></b>	Corriente de las fases L1-L3
<b><i>Factor de potencia</i></b>	Factor de potencia ( $\cos\phi$ ) de la potencia eléctrica emitida actualmente
<b><i>Frecuencia de red</i></b>	Frecuencia de salida de la corriente alterna generada actualmente
<b><i>Potencia activa</i></b>	Valor de medición de la potencia activa generada actualmente

Parámetro	Aclaración
<i>Potencia reactiva</i>	Valor de medición de la potencia reactiva generada actualmente

## 6.6.2 Configuración

Mediante esta opción de menú pueden consultarse datos del inversor y configurarse el inversor. Estas incluyen:

- mensajes/eventos del inversor
- datos de producción
- información/configuración básica  
(p. ej., información del equipo, reseteo del inversor a valores de fábrica, exportación de datos de registro)
- gestión del acceso  
(gestión de usuarios, cambio de contraseña)
- configuración de la comunicación  
(p. ej., configuración de Ethernet (LAN)/WLAN/wifi/RS485)
- configuración del inversor  
(p. ej., hora/fecha, directiva de red, etc.)

## 6.6.3 Mensajes de evento

Parámetro	Aclaración
<b>Información mensajes de evento</b>	Visualización de los eventos en el inversor. Encontrará más información sobre los eventos y la posible solución de fallos en: <b><input checked="" type="checkbox"/> Códigos de evento, Página 126.</b>


## 6.6.4 Generación

Parámetro	Aclaración
<b>Energía día/mes/año</b>	Representación de la energía producida en el diagrama para el día/mes/año.

## 6.6.5 Configuración básica

Información básica	Aclaración
<i>Tipo</i>	Modelo del inversor.
<i>Número de serie</i>	Número de serie del inversor.
<i>Versión del firmware</i>	Versión del firmware de seguridad del inversor. Contiene las funciones de seguridad, conexión y desconexión necesarias para la seguridad de los dispositivos y las funciones de servicio de la red.
<i>Código interno</i>	Versión del firmware de la Controller Board (CB).
<i>Versión Modbus</i>	Versión Modbus usada en el inversor.
<i>Versión de la tarjeta de comunicación</i>	Versión del firmware de la tarjeta de comunicación.
<i>Ejecutar actualización del firmware CSB</i>	Actualice el firmware de la tarjeta de comunicación (CSB). El firmware debe descargarse previamente a través del botón <b>Download Update Files</b> en la pantalla de inicio.
<i>Ejecutar actualización del firmware CB</i>	Actualice el firmware de la Controller Board (CB). El firmware debe descargarse previamente a través del botón <b>Download Update Files</b> en la pantalla de inicio.

Manejo	Aclaración
<i>Encendido del inversor</i>	Encendido del inversor.
<i>Apagado del inversor</i>	Apagado del inversor.
<i>Resetear valores fábrica</i>	Resetear los parámetros del inversor a los valores de fábrica.
<i>Activar desconexión externa</i>	Activación de la protección de la red y de la instalación centralizada y supervisión en el inversor. Más información  <b>App KOSTAL PIKO CI, Página 86.</b>

Gestión de datos	Aclaración
<i>Exportar mensajes de evento</i>	Exportar datos de registro (mensajes de evento/datos de producción/datos de configuración del inversor)  <b>Consulta de datos de registro, Página 111.</b> Estos se almacenan en el directorio raíz del smartphone.
<i>Exportar datos de producción</i>	
<i>Exportar configuración</i>	



Gestión de datos	Aclaración
<i>Importación de la configuración</i>	Importa los datos de configuración del inversor.

Acerca de	Aclaración
<i>Versión de la app</i>	Versión de la app KOSTAL PIKO CI.

**Vea al respecto también**

- 📖 Consulta de datos de registro [▶ 111]
- 📖 App KOSTAL PIKO CI [▶ 86]

## 6.6.6 Gestión de usuarios

Parámetro	Aclaración
<b>Cambiar usuario</b>	Cambio del usuario ( <i>Instalador</i> o <i>Propietario de la planta</i> ).
<b>Modificar contraseña del instalador para inicio de sesión</b>	Modificar la contraseña del <i>Instalador</i> . La contraseña predeterminada es <b>superadmin</b> .

## 6.6.7 Ajustes de comunicación

Configuración de Wifi	Aclaración
<b>IP Wifi</b>	Dirección IP WLAN del módulo wifi del inversor.
<b>Seleccione la conexión Wifi</b>	Selección del router WLAN con contraseña (conexión del inversor al router WLAN).
<b>Cambiar la contraseña de la Wifi local</b>	Cambie la contraseña de la WLAN del inversor. Por defecto, esta es <b>12345678</b>

Configuración LAN	Aclaración
<b>Modo IP</b>	Por defecto, se ha activado la opción <b>Obtener dirección IP automáticamente</b> . Esto significa que el inversor toma automáticamente su dirección IP de un servidor DHCP.
<b>Dirección IP</b>	Entrada de la dirección IP del inversor.  Si no se ha asignado ninguna dirección IP automática al inversor a través de un servidor DHCP, puede configurarse el inversor manualmente.  Los datos necesarios para la configuración, como la máscara de subred IP, las direcciones de router y DNS, puede encontrarlas en su router/puerta de enlace.
<b>Máscara de subred</b>	Entrada de la máscara de subred, p. ej., 255.255.255.0
<b>Router/Puerta de enlace</b>	Entrada de la dirección IP del router/puerta de enlace
<b>DNS automático</b>	Por defecto, está activada la opción <b>Auto DNS</b> . Esto significa que los inversores también pueden activarse a través de un nombre en lugar de una dirección IP. Para ello, se deben introducir las direcciones IP de los servidores DNS.

Configuración LAN	Aclaración
<b>Servidor DNS 1</b>	Entrada de la dirección IP del servidor DNS (Domain Name System)
<b>Servidor DNS 2</b>	Entrada de la dirección IP del servidor DNS de backup (Domain Name System)
<b>Último momento de comunicación</b>	Muestra cuándo se produjo la última comunicación con el inversor.
<b>Último estado de comunicación</b>	Muestra el estado de la comunicación con la red.

Configuración RS485	Aclaración
<b>Baudrate</b>	Velocidad de transmisión RS485
<b>Bit de datos</b>	Bit de datos RS485
<b>Bit de parada</b>	Bit de parada RS485
<b>Bit de paridad</b>	Bit de paridad RS485
<b>Resistencia de terminación</b>	Activar la resistencia de terminación para el bus RS485. Esta debe estar activada en el último inversor conectado al bus RS485.
<b>Dirección Modbus</b>	Dirección Modbus

Configuración maestro/esclavo	Aclaración
<b>Configuración maestro/esclavo</b>	Seleccionar si el inversor debe actuar como maestro (LAN o RS485) o esclavo. Como inversor maestro, la información o los parámetros de ajuste (p. ej. en caso de reducción de potencia) se envían a los inversores esclavos.

## 6.6.8 Configuración del inversor

Configuración de la hora	Aclaración
<b>Sincronizar la hora del inversor</b>	Sincronización de la hora del inversor con la hora del smartphone.

Mediante las siguientes opciones de menú pueden ajustarse los parámetros en el inversor que especifica la compañía eléctrica. La modificación de los parámetros en el inversor, solo deben llevarla a cabo técnicos electricistas cualificados que conozcan la instalación y según solicitud de la compañía eléctrica. En el caso de una configuración incorrecta, esta puede crear peligros para la integridad física del usuario o de terceras personas. Además, un uso incorrecto puede provocar daños en el equipo u otros objetos.

Configuración de red	Aclaración
<b>Supervisión de la frecuencia del nivel 1 activado</b>	Activar/desactivar la supervisión de la frecuencia nivel 1
<b>Supervisión de strings fotovoltaicos</b>	Si la función está activada, por cada string fotovoltaico en la página de inicio se muestra un valor. Además, en caso de polaridad inversa del string fotovoltaico se emite un evento.
<b>Directiva de red</b>	Seleccionar la directiva de red (p. ej., VDE-AR-N 4105)
<b>Tiempo de inicio (s)</b>	Tiempo de espera de arranque después de encender el inversor
<b>Tiempo de inicio tras el fallo de red (s)</b>	Tiempo de arranque después de un fallo de red del inversor
<b>Gradiente de potencia (%/min)</b>	El gradiente de potencia después de encender el inversor
<b>Gradiente de potencia tras el fallo de red (%/min)</b>	Gradiente de potencia tras fallo de red del inversor
<b>Valor límite de sobrefrecuencia x (Hz)</b>	Ajustar el valor umbral del valor límite de sobrefrecuencia
<b>Valor límite de subfrecuencia x (Hz)</b>	Ajustar el valor umbral de protección de subfrecuencia
<b>Valor límite de sobretensión x (V)</b>	Ajustar el valor límite de protección contra sobretensión
<b>Valor límite de subtensión x (V)</b>	Ajustar el valor límite de protección contra subtensión
<b>Tiempo de desconexión por sobrefrecuencia x tiempo (s)</b>	Ajustar el tiempo de desconexión de sobrefrecuencia

Configuración de red	Aclaración
<b>Tiempo de desconexión por subfrecuencia x tiempo (s)</b>	Ajustar el tiempo de desconexión de subfrecuencia
<b>Tiempo de desconexión por sobretensión x tiempo (s)</b>	Ajustar el tiempo de desconexión de sobretensión
<b>Tiempo de desconexión por subtensión x tiempo (s)</b>	Ajustar el tiempo de desconexión de subtensión
<b>Tensión de arranque de la red máx. (V)</b>	Si la tensión de red excede el valor límite superior de la tensión de reconexión después de que el inversor se haya apagado debido a un fallo de protección, el inversor no debe volver a conectarse a la red.
<b>Tensión de arranque de la red mín. (V)</b>	Si, después de que el inversor se haya apagado por protección debido a un fallo, la tensión de red no alcanza el valor límite inferior de la tensión de reconexión, el inversor no debe volver a conectarse a la red.
<b>Frecuencia de arranque de la red máx. (Hz)</b>	Si, después de que el inversor se haya apagado por protección debido a un fallo, la frecuencia de red excede el límite superior de la frecuencia de reconexión, el inversor no debe volver a conectarse a la red.
<b>Frecuencia de arranque de la red mín. (Hz)</b>	Si, después de que el inversor se haya apagado por protección debido a un fallo, la frecuencia de red no alcanza el valor límite inferior de la frecuencia de reconexión, el inversor no debe volver a conectarse a la red.
<b>Valor promedio</b>	Ajustar 10 minutos de valor medio de sobretensión

Ajuste/ control de la potencia	Aclaración
<b>Regulación de la potencia activa</b>	Control de la potencia activa
<b>Regulación P(U)</b>	Parámetros de la curva P(U), la potencia activa se reduce si la tensión de salida supera un determinado valor.
<b>Regulación P(F)</b>	Parámetros de la curva P(f), la potencia activa se reduce en caso de sobrefrecuencia o aumenta en caso de subfrecuencia.
<b>Gradiente de potencia (%/s)</b>	Ajuste el gradiente de potencia. El gradiente de potencia indica la rapidez con la que se debe aumentar o disminuir la potencia.

Ajuste/ control de la potencia		Aclaración
	<b>Potencia de suministro máxima (W)</b>	Ajuste la potencia activa máxima del inversor
	<b>Potencia activa máxima (%)</b>	Ajuste de la potencia de salida máxima del inversor
<b>Regulación de la potencia reactiva</b>		Control de la potencia reactiva
	<b>Tiempo de estabilización de la potencia reactiva</b>	Especifica el tiempo de estabilización de la potencia reactiva (3 $T_{ao}$ , comportamiento PT-1)
	<b>Modo de potencia reactiva</b>	Especifica el modo de regulación de la potencia reactiva.  Realice los ajustes para la regulación de la potencia reactiva según la compañía eléctrica.
<b>Gestión de energía</b>		Limitación de potencia
	<b>Sensor externo</b>	<b>Desactivado:</b> no hay ningún contador de energía conectado al inversor.  <b>KSEM:</b> Se ha conectado un KOSTAL Smart Energy Meter al inversor.
	<b>Posición del sensor</b>	Posición de montaje del contador de energía (punto de conexión a la red o consumo) Conexión del KOSTAL Smart Energy Meter
	<b>Dirección Modbus contador de energía</b>	Dirección Modbus para el contador de energía
	<b>Limitación de la potencia activa a (W)</b>	Configuración de la limitación de potencia
	<b>Dirección IP del contador de energía</b>	Dirección IP del contador de energía
	<b>L1-3 potencia de red</b>	Muestra la potencia de red en las fases individuales
	<b>Energía total</b>	Muestra el consumo de energía de la red pública
	<b>Energía total inyectada</b>	Muestra la inyección a la red pública
	<b>L1-3 potencia del consumo</b>	Muestra la potencia del consumo en las fases individuales
	<b>Consumo total</b>	Muestra el consumo total
	<b>L1-3 potencia del inversor</b>	Muestra la potencia del inversor en las fases individuales
	<b>Potencia total del inversor</b>	Muestra la energía total generada por el inversor

<b>Ajuste/ control de la potencia</b>	<b>Aclaración</b>
<b>Receptor de telemando centralizado</b>	Control del receptor de telemando centralizado
<b>Activar receptor de telemando centralizado</b>	Activar/desactivar la función de receptor de telemando centralizado Conexión del receptor de telemando centralizado
<b>Potencia activa RSE (%)</b>	Ajustar el valor de potencia activa del receptor de telemando centralizado
<b>RSE potencia reactiva</b>	Ajustar el valor de la potencia reactiva del receptor de telemando centralizado o del factor de potencia $\cos \phi$

<b>Otra configuración</b>	<b>Aclaración</b>
<b>Detección de red en isla</b>	Activar/desactivar la detección de red en isla. Se encarga de que en caso de fallos de la tensión de red, el inversor no se conecte o desconecte.
<b>Vigilancia de corriente de defecto</b>	Activar/desactivar la vigilancia de corriente de defecto. Cuando la función está activada, el inversor detecta la corriente de defecto del array.
<b>Compatibilidad RCD tipo A</b>	si se activó esta función, pueden utilizarse RCD de tipo A como dispositivos de protección de corriente de defecto. En este caso, el inversor se desconecta si la corriente de defecto es incompatible con un RCD de tipo A. Si la función está desactivada, debe utilizarse un RCD de tipo B como dispositivo de protección de corriente de defecto siempre que se haya prescrito un RCD.
<b>Gestión de sombras</b>	en caso de un sombreado parcial de strings fotovoltaicos, el string fotovoltaico en cuestión ya no vuelve a alcanzar su potencia óptima. Si se activa la gestión de sombras, el inversor adapta el seguidor PMP de forma que este puede funcionar con la máxima potencia posible.
<b>Intervalo de gestión de sombras (s)</b>	Ajuste del intervalo de la tasa de muestreo del seguidor PMP

Otra configuración	Aclaración
<b>Resistencia del aislamiento (kOhm)</b>	Si el valor determinado de la resistencia del aislamiento es menor que el valor preestablecido, el inversor no conectará con la red
<b>Límite de corriente de fuga (mA)</b>	Valor límite para la detección de corriente de fuga. Si el valor determinado es superior al valor preestablecido, el inversor se apaga.
<b>Valor límite para asimetría de tensión (%)</b>	Ajustar el valor umbral de asimetría de la tensión de red
<b>Apoyo de red dinámico (FRT)</b>	Apoyo de red dinámico (FRT = Fault Ride Through)
<b>Factor K secuencia positiva</b>	Ajustes para el recorrido ininterrumpido de fallos de red FRT (Fault Ride Through)
<b>Factor K secuencia negativa</b>	
<b>Control de la tensión de alimentación</b>	
<b>Paso de subtensión (V) UVRT</b>	
<b>Paso de sobretensión (V) OVRT</b>	
<b>Modo de apoyo de red</b>	
<b>Apoyo de red limitado (%)</b>	
<b>Modificación de tensión irregular (%)</b>	
<b>Supervisión de la protección contra sobretensión</b>	Activar/desactivar supervisión de los módulos de protección contra sobretensiones internos (SPD – Surge Protective Device).



# 7. Monitorización de instalaciones

7.1	Los datos de registro .....	110
7.2	Consulta de datos de registro .....	111
7.2.1	Variante 1: descarga y representación de los datos de registro mediante la app KOSTAL PIKO CI .....	111
7.2.2	Variante 2: transferencia y representación de datos de registro en el KOSTAL Solar Portal .....	112
7.3	El KOSTAL Solar Portal .....	113
7.4	Regulación de parques .....	114

## 7.1 Los datos de registro

El inversor está equipado con un registro de datos que guarda regularmente datos de la instalación. Los datos de registro pueden utilizarse para los siguiente fines:

- comprobar el comportamiento en funcionamiento de la instalación
- determinar y analizar los errores
- descargar y representar gráficamente los datos de producción


## 7.2 Consulta de datos de registro

Hay varias variantes para consultar los datos de registro y guardarlos para su conservación a largo plazo:

- **Variante 1:** Descargar y representar los datos de registro mediante la app KOSTAL PIKO CI
- **Variante 2:** transmitir y representar los datos de registro en un Solar Portal

### 7.2.1 Variante 1: descarga y representación de los datos de registro mediante la app KOSTAL PIKO CI

Se pueden exportar varios datos del inversor.

- Mensajes de evento
  - Datos de producción
  - Datos de configuración del inversor
1. En la app KOSTAL PIKO CI llame la opción de menú **Configuración > Configuración básica > Exportar mensajes de evento**.  **App KOSTAL PIKO CI - Estructura del menú, Página 90**
  2. Confirme la descarga.
- ✓ Los datos de registro pueden guardarse en un ordenador y pueden representarse y procesarse con cualquier programa de hoja de cálculo habitual (p. ej., Excel).

## 7.2.2 Variante 2: transferencia y representación de datos de registro en el KOSTAL Solar Portal

Con un Solar Portal pueden supervisarse la instalación fotovoltaica y los datos de potencia a través de Internet.

El KOSTAL Solar Portal cuenta con las siguientes funciones que, no obstante, pueden diferir según el portal:

- representación gráfica de los datos de potencia
- acceso al portal en todo el mundo a través de Internet
- notificación por correo electrónico en caso de errores
- exportación de datos (p. ej., un archivo Excel)
- almacenamiento a largo plazo de los datos de registro

### Transferencia de datos al KOSTAL Solar Portal:

#### INFO

Uno de los requisitos previos para la transferencia de datos es una conexión de red/conexión a Internet bien configurada.

Tras la activación puede llevar 20 minutos hasta que la exportación de datos sea visible en el KOSTAL Solar Portal.

Puede accederse al KOSTAL Solar Portal a través del siguiente enlace:

[www.kostal-solar-portal.com](http://www.kostal-solar-portal.com).

- 
- El inversor tiene conexión a Internet.
  - El inversor está registrado en el KOSTAL Solar Portal.
  - La activación de la transferencia de datos está activada en el inversor por defecto.

## 7.3 El KOSTAL Solar Portal

El Solar Portal de KOSTAL Solar Electric GmbH es una plataforma de Internet gratuita para supervisar la instalación fotovoltaica.

Los datos de producción y los mensajes de eventos de la instalación fotovoltaica son enviados del inversor a través de Internet al KOSTAL Solar Portal.

La información se guarda en el KOSTAL Solar Portal. Dicha información puede ser visualizada y consultada a través de Internet.



### Condiciones de uso

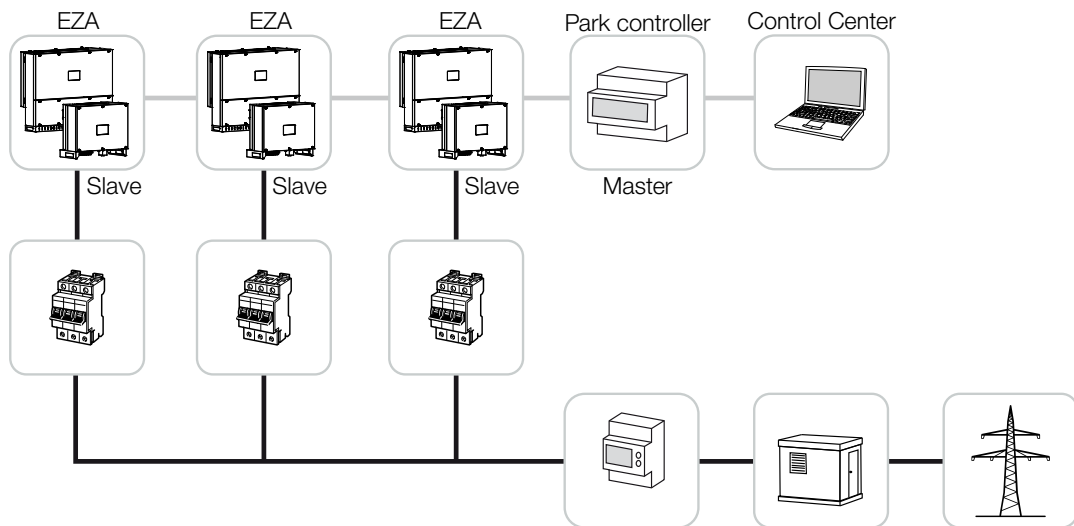
- El inversor debe disponer de una conexión a Internet.
- El inversor todavía no debe estar registrado en el KOSTAL Solar Portal.
- El inversor todavía no puede haber sido asignado a ninguna instalación.

Para poder utilizar el KOSTAL Solar Portal son necesarios tres pasos:

- La transferencia de datos al KOSTAL Solar Portal debe estar activada en el inversor. En el KOSTAL PIKO CI, esta activación está activada por defecto.
- Debe efectuarse el registro gratuito en el sitio web de KOSTAL Solar Electric GmbH para el uso del KOSTAL Solar Portal.
- Si el KOSTAL PIKO CI está conectado a un KOSTAL Smart Energy Meter, el KOSTAL Smart Energy Meter debe configurarse para la representación de los valores del autoconsumo adicionalmente en el KOSTAL Solar Portal.

## 7.4 Regulación de parques

Si el inversor se controla de forma centralizada mediante un regulador de parques EZA (instalación de generación), deben llevarse a cabo algunos ajustes concretos en el inversor.



Para ello, deben llevarse a cabo los siguientes ajustes:

- Active el inversor como esclavo.  
En **Configuración > Ajustes de comunicación > Configuración maestro/esclavo** > active **Esclavo**.
- Desactive PLF (limitación de potencia).  
En **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Gestión de energía** > desactive **Sensor externo**.
- Desactive RCR (receptor de telemando centralizado).  
En **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Receptor de telemando centralizado (RSE)** > desactive **Receptor de telemando centralizado**.
- Desactive la rampa de potencia reactiva.  
En **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Regulación de la potencia reactiva** > fije en 0 **Tiempo de estabilización de la potencia reactiva (s)**.
- Active el modo de potencia reactiva.  
En **Modo de potencia reactiva** > active **Potencia activa pura**.

La siguiente configuración depende del regulador de parques EZA. Solicite información al fabricante del regulador de parques EZA sobre qué configuración necesita.

- Si es necesario, desactive la rampa de potencia activa.  
En **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Regulación de potencia activa >** fije en 2 **Gradiente de potencia (%/s)**.
- Active la regulación P(f) (el control lo realiza el inversor).
- Desactive la regulación P(U) (el control lo realiza de forma centralizada el regulador de parques).

En el regulador de parques EZA, el tiempo de retardo (Delay time) debería fijarse en mín. 200 ms.

Encontrará otras configuraciones necesarias en el regulador de parques/Parkcontroller EZA externo en los manuales del respectivo regulador de parques/Parkcontroller EZA.

# 8. Mantenimiento

8.1	Durante el funcionamiento.....	117
8.2	Mantenimiento y limpieza .....	118
8.3	Limpieza de la carcasa.....	119
8.4	Limpieza de la carcasa.....	120
8.5	Sustitución de módulos de protección contra sobretensiones CA/CC.....	121
8.6	Actualización de software .....	124
8.7	Códigos de evento.....	126
8.7.1	Mensajes de evento .....	127
8.7.2	Solución de fallos .....	129



## 8.1 Durante el funcionamiento

Una vez realizado el montaje conforme a lo estipulado, el inversor funcionará prácticamente sin mantenimiento.

Para un funcionamiento adecuado en una instalación de energía solar más grande, las medidas normales de monitorización de instalaciones de acuerdo a la normativa son completamente suficientes.

El KOSTAL Solar Portal o contadores de energía indicarán rápidamente irregularidades, en particular, el seguimiento de la energía obtenida a través de registros de datos. También se registran eventos durante el funcionamiento.

Para la seguridad de la instalación, recomendamos llevar a cabo los trabajos de mantenimiento indicados en los apartados siguientes.

## 8.2 Mantenimiento y limpieza

Deben realizarse los siguientes trabajos de mantenimiento para el inversor:



### PELIGRO

#### ¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!

En el inversor existen tensiones que pueden poner en peligro su vida.

- Está permitido abrir el equipo y realizar trabajos en el mismo únicamente a un electricista profesional.
- Desconecte todos los polos del equipo antes de empezar a trabajar.
- Espere al menos 10 minutos después de desconectarlo hasta que los condensadores internos se hayan descargado.

### Plan de mantenimiento

Trabajo	Intervalo
Comprobar el estado de funcionamiento <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ruido de funcionamiento normal</li> <li>■ Función de todas las conexiones de comunicación</li> <li>■ Daños o deformación de la carcasa</li> </ul>	mensualmente
Conexiones eléctricas <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comprobar que las conexiones de los cables y los conectores tengan un buen contacto y estén bien fijadas</li> <li>■ Comprobar si las conexiones de los cables presentan daños o envejecimiento</li> <li>■ Comprobar la conexión a tierra</li> </ul>	semestralmente
Limpiar el inversor <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eliminar la suciedad</li> <li>■ Comprobar los conductos de ventilación y limpiarlos si es necesario</li> <li>■ En caso necesario, desmontar y limpiar el ventilador</li> </ul>	anualmente

Mantenga planes de mantenimiento donde se registren los trabajos realizados.

Si no se realizan trabajos de mantenimiento, la garantía se extinguirá (consulte la exclusión de la garantía en nuestras condiciones de servicio y garantía).

## 8.3 Limpieza de la carcasa

Limpie la carcasa solo con un paño húmedo.

No utilice productos de limpieza abrasivos.

No utilice equipos que generen aerosoles o chorros de agua.

Compruebe en particular el estado de los conductos de ventilación y el funcionamiento de los ventiladores.

## 8.4 Limpieza de la carcasa

Limpie la carcasa solo con un paño húmedo.

No utilice productos de limpieza abrasivos.

No utilice equipos que generen aerosoles o chorros de agua.

Compruebe en particular el estado de los conductos de ventilación y el funcionamiento de los ventiladores.

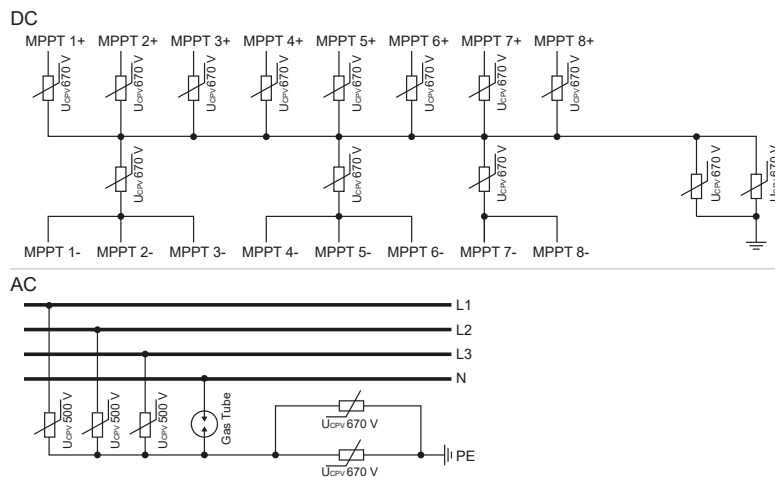
## 8.5 Sustitución de módulos de protección contra sobretensiones CA/CC

En el inversor, para la protección contra sobretensión se han montado módulos de protección contra sobretensiones CC y CA del tipo 2. En caso de fallo, estos pueden sustituirse. En este caso, se emite un mensaje de evento en el inversor.

Se utilizan los siguientes tipos de módulos:

Página	Número	Tipo
CC	13	PV DC SPD - tipo 2/PV 670-25M2-10R ( $U_{cpv}$ 670/(8/20 $\mu$ s) In 10 kA/(8/20 $\mu$ s) I <sub>max</sub> 25 kA)
CA	3	PV DC SPD - tipo 2/PV 500-25M2-10R ( $U_{cpv}$ 500 V/(8/20 $\mu$ s) In 10 kA/(8/20 $\mu$ s) I <sub>max</sub> 25 kA)
	2	PV DC SPD - tipo 2/PV 670-25M2-10R ( $U_{cpv}$ 670 V/(8/20 $\mu$ s) In 10 kA/(8/20 $\mu$ s) I <sub>max</sub> 25 kA)

### Esquema de conexiones de los módulos enchufables contra sobretensiones CA/CC



### Sustitución de módulos de protección contra sobretensiones

1. Desconecte la red eléctrica de la tensión.



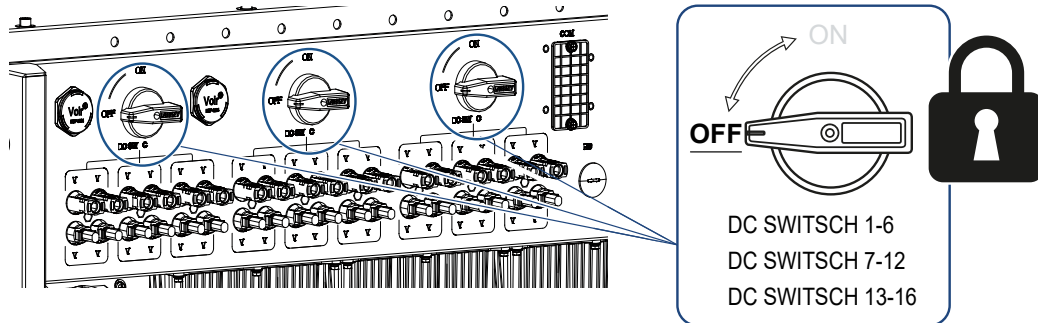
**PELIGRO**

**¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!**

Desconectar el equipo de la tensión, y asegurarlo frente a la reconexión.

2. Asegure la conexión CA contra la reconexión.

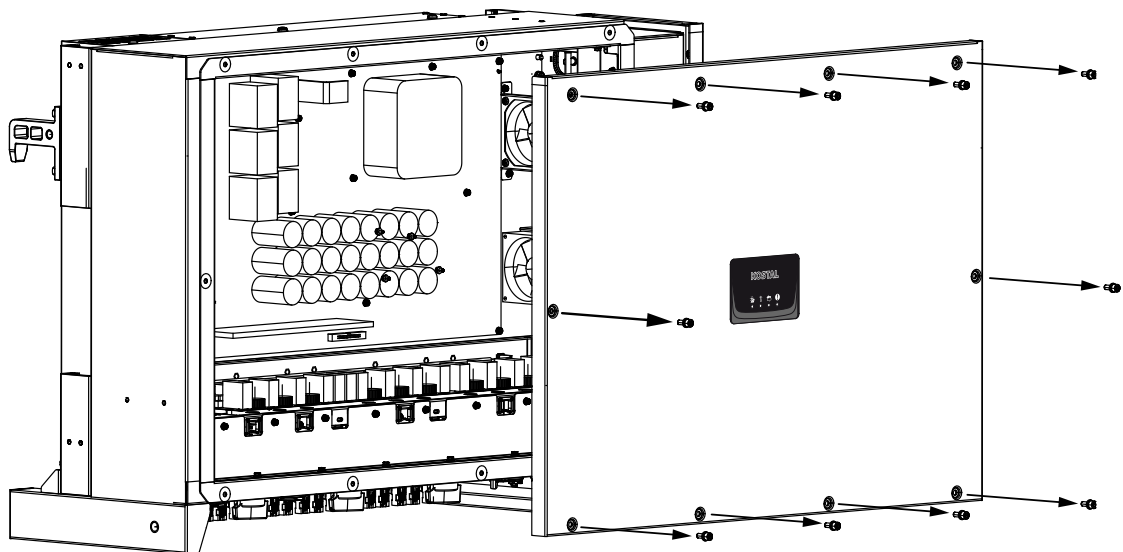
3. Ponga el interruptor CC del inversor en **OFF**.



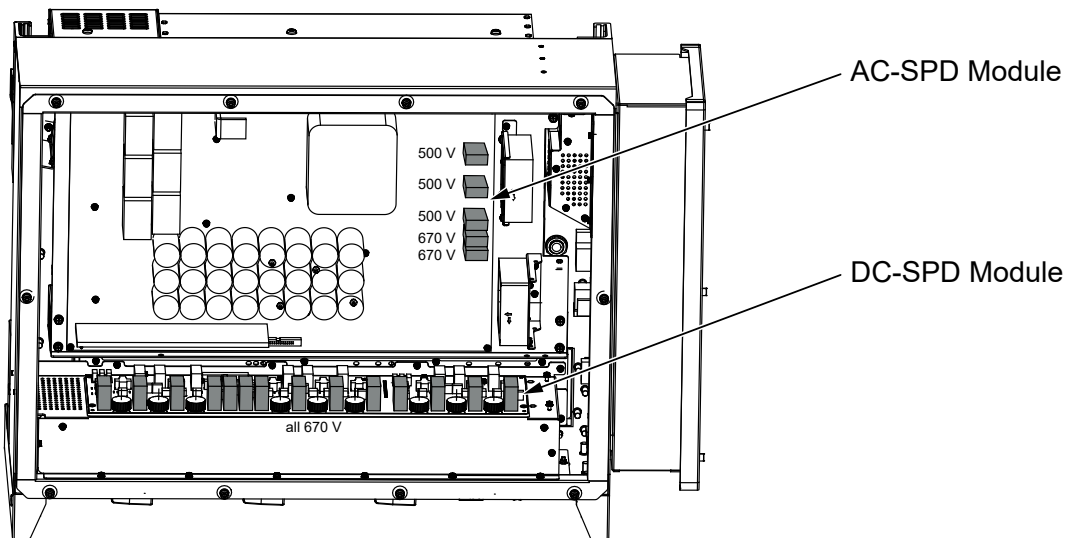
### ! INFORMACIÓN IMPORTANTE

Siempre que se trabaje en el inversor, utilice únicamente herramientas aisladas para evitar cortocircuitos.

4. Espere al menos 10 minutos después de desconectarlo hasta que los condensadores internos se hayan descargado.
5. Retire los tornillos de la tapa del inversor y abra el inversor.



6. Retire los módulos de protección contra sobretensiones defectuosos y sustítúyalos por nuevos.  
Los módulos defectuosos pueden detectarse por una marca roja en la carcasa del módulo.



7. Monte y atornille la tapa (3 Nm).
  8. Vuelva a encender el inversor.
- ✓ Los fusibles fotovoltaicos se han reemplazado.

## 8.6 Actualización de software

Si el fabricante dispone de un software actualizado para el inversor, este podrá cargarse en el inversor. Durante este proceso, también se actualizará el software. Si hay alguna actualización disponible, la encontrará en la página web del fabricante en el área de descargas o inicie la actualización directamente a través de la app KOSTAL PIKO CI.

### Procedimiento

Utilice un smartphone o una tablet con la app KOSTAL PIKO CI instalada. Proceda de la siguiente manera:

1. Active la función Bluetooth en su tablet o smartphone.
2. Inicie la app.
3. Descargue los archivos de actualización del servidor a través del botón **DESCARGAR ARCHIVOS DE ACTUALIZACIÓN**.
4. Seleccione en la app como conexión Bluetooth.
  - Se muestra la lista de inversores.
5. Si el inversor todavía no está disponible en la lista, seleccione el punto **Escanear nuevo equipo**.
6. Para que pueda ejecutarse la actualización, debe cambiarse el usuario. Seleccione la opción de menú **Configuración > Gestión de usuarios > Cambiar usuario**.
7. Seleccione **Iniciar sesión como instalador** e introduzca la contraseña.

#### **i** INFO

La contraseña predeterminada para el instalador/administrador es **superadmin**.

Con este usuario pueden llevarse a cabo múltiples configuraciones frente al propietario de la planta, p. ej. configuraciones de la red, limitaciones de potencia o directivas de red.

Se recomienda cambiar esta contraseña después de la primera puesta en servicio. En caso de que haya olvidado su contraseña, puede restablecerla a través del servicio de asistencia.

8. Seleccione la opción de menú **Configuración > Configuración básica > Ejecutar la actualización del firmware CSB**.
  - El inversor encuentra automáticamente el archivo de actualización (G711-xxxxxxx.bin) e inicia la instalación.
9. Después de la instalación, espere aproximadamente 2 minutos hasta que se instale la actualización de la Control Board.



10. Seleccione la opción de menú **Configuración > Configuración básica > Ejecutar la actualización del firmware CB.**

→ El inversor encuentra automáticamente el archivo de actualización (m\_G9511-xxxxxx.bin) e inicia la instalación.

11. Compruebe en la app en **Configuración > Configuración básica** la versión del software.

**Versión de firmware:**

Muestra la versión del firmware de seguridad.

**Código interno:**

muestra la versión del firmware de la Control Board (CB), p. ej. 010808 = V1.8.8

**Versión de la tarjeta de comunicación:**

muestra la versión del firmware de la tarjeta de comunicación (CSB), p. ej. 010806 = V1.8.6

- ✓ La actualización se ha instalado.

## 8.7 Códigos de evento

Si se produce un evento ocasional o de corta duración y se vuelve a poner en servicio el equipo, no será necesario intervenir. En caso de que un evento se mantenga de forma permanente y/o se repita con frecuencia, deberá determinarse y solucionarse la causa.



### PELIGRO

#### ¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!

En el inversor existen tensiones que pueden poner en peligro su vida.

- Está permitido abrir el equipo y realizar trabajos en el mismo únicamente a un electricista profesional.

En caso de un evento duradero, el inversor interrumpe la inyección y se desconecta automáticamente.

- Debe comprobarse si se ha desconectado el interruptor CC o el punto de seccionamiento CC.
- Compruebe si se trata de un evento de corriente en la red o si hay una avería en el fusible entre el contador de suministro eléctrico y el inversor.

En caso de fallo de un fusible, informe a su instalador. En caso de un fallo del suministro eléctrico, espere hasta que la compañía eléctrica haya solucionado la avería.

Si el evento solo es temporal (fallo en la red, sobretensión, sobrecarga, etc.), el inversor se vuelve a poner automáticamente en servicio tan pronto como se haya subsanado el evento.

Si el evento es duradero, diríjase a su instalador o al servicio de atención al cliente correspondiente del fabricante.



### INFO

Encontrará los datos de contacto en el capítulo  **Garantía y asistencia técnica, Página 143.**

Indique los siguientes datos:

- Tipo del dispositivo y número de serie. Encontrará estos datos en la placa de características situada en el exterior de la carcasa.
- Descripción del error (pantalla LED y mensaje en la app KOSTAL PIKO CI).

Los estados de funcionamiento y las causas de los errores se notifican como una combinación de la pantalla LED y código de evento. El código de evento se muestra en la app KOSTAL PIKO CI o en el KOSTAL Solar Portal. Determine el tipo de evento utilizando la tabla siguiente (**☑ Mensajes de evento, Página 127**).





































Si un evento ocurre repetida o permanentemente o para eventos que no se detallan en la tabla, póngase en contacto con el servicio técnico.

















































































### 8.7.1 Mensajes de evento

































#### Leyenda LED/Pantalla


	El LED se ilumina		Estado de los módulos fotovoltaicos
	LED intermitente		Estado de la red
	Estado original		Estado de la comunicación
	LED Off		Mensaje de advertencia/alarma

#### Códigos de evento

Código de evento portal	Código de evento dispositivo	Significado	LED			
						
-	-	Estado normal				
-	-	Puesta en servicio/arranque				
-	-	Comunicación WLAN/wifi/RS485				
-	-	FV normal				
30001	A0	Sobretensión de red				
30002	A1	Subtensión de red				
30003	A2	Falta la red				
30004	A3	Sobrefrecuencia de red				

Código de evento portal	Código de evento dispositivo	Significado	LED			
						
30005	A4	Subfrecuencia de red				
30006	B0	Sobretensión fotovoltaica				
30007	B1	Error de aislamiento fotovoltaico				
30008	B2	Error de corriente de fuga				
30010	C0	Electricidad de compensación baja				
30011	B3	Error de string fotovoltaico				
30012	B4	Subtensión fotovoltaica				
30013	B5	Irradiación fotovoltaica débil				
30014	A6	Fallo de red				
30017	C2	La proporción de corriente CC de la red es demasiado alta				
30018	C3	Fallo del relé del inversor				
30020	C5	Sobretemperatura del inversor				
30021	C6	Fallo de control de la corriente residual				
30022	B7	Strings con polarización inversa				
30023	C7	Fallo del sistema				
30024	C8	Ventilador bloqueado				
30025	C9	Asimetría del circuito intermedio				
30026	CA	Sobretensión circuito intermedio				
30027	CB	Fallo de comunicación interno				

Código de evento portal	Código de evento dispositivo	Significado	LED			
						
30028	CC	Software incompatible				
30029	CD	Error de la EEPROM				
30030	CE	Advertencia permanente				
30031	CF	Error del inversor				
30032	CG	Error del amplificador CC				
30038	CH	Conexión maestra perdida				
30039	CJ	Conexión del contador perdida				

Si el inversor entra en el modo de apagado debido a un evento mostrado arriba, el LED de Advertencia/Alarma se encenderá. La tabla de solución de fallos describe  **Solución de fallos, Página 129** las medidas que deben tomarse para los eventos más comunes.

## 8.7.2 Solución de fallos

Código de evento	Causas	Medidas recomendadas
Sobretensión de red	La tensión de red excede su rango admisible o la red no está disponible.	Si la alarma se produce ocasionalmente, es posible que haya un fallo en la red eléctrica. No se requieren medidas adicionales.  Si la alarma se produce repetidamente, póngase en contacto con la compañía eléctrica local. Si el fallo no se debe a la red eléctrica, compruebe la configuración de red del inversor mediante la app KOSTAL PIKO CI.  Si la alarma persiste durante mucho tiempo, compruebe si el interruptor automático CA/los bornes CA están desconectados o si se ha producido un fallo del suministro eléctrico en la red.
Subtensión de red		
Falta la red		
Sobrefrecuencia de red		
Subfrecuencia de red		
Fallo de red		

Código de evento	Causas	Medidas recomendadas
Sobretensión fotovoltaica	La tensión de entrada de los módulos fotovoltaicos excede el rango permitido del inversor.	Compruebe el número de módulos fotovoltaicos y ajústelos si es necesario.
Subtensión fotovoltaica	La tensión de entrada de los módulos fotovoltaicos está por debajo del valor de protección preajustado del inversor.	Si la intensidad de la luz solar es baja, desciende la tensión de los módulos fotovoltaicos. No se requieren medidas. Si la intensidad de la luz solar es alta, compruebe si hay un cortocircuito o un circuito abierto, etc. en los strings fotovoltaicos.
Error de aislamiento fotovoltaico	Hay un cortocircuito entre los strings fotovoltaicos y la puesta a tierra. Los strings fotovoltaicos se instalan en un ambiente constantemente húmedo.	Si la alarma se produce accidentalmente, los circuitos externos (strings fotovoltaicos) proporcionarán valores inusuales. El inversor regresa automáticamente al estado de funcionamiento normal después de que se haya solucionado el fallo. Si la alarma se produce repetidamente o persiste durante mucho tiempo, compruebe si la resistencia del aislamiento de los strings fotovoltaicos a tierra es demasiado baja.
Error de corriente de fuga	La resistencia del aislamiento a tierra en el lado de la entrada disminuye durante el funcionamiento del inversor, lo que da lugar a una corriente residual demasiado alta.	Compruebe la resistencia del aislamiento a tierra de los strings fotovoltaicos. Si se ha producido un cortocircuito, solucione el fallo. Si la resistencia del aislamiento a tierra en un entorno lluvioso es inferior al valor predeterminado, ajuste la resistencia del aislamiento en la app KOSTAL PIKO CI.

Código de evento	Causas	Medidas recomendadas
Irradiación fotovoltaica débil	<p>Los strings fotovoltaicos han permanecido cubiertos durante mucho tiempo.</p> <p>Los strings fotovoltaicos se deterioran.</p>	<p>Compruebe si el string fotovoltaico está cubierto.</p> <p>Si el string fotovoltaico está limpio y no está cubierto, compruebe si los módulos fotovoltaicos están envejecidos o si el rendimiento se ha deteriorado.</p>
Error de string fotovoltaico	<p>Los cables de los strings fotovoltaicos se conectaron al revés durante la instalación del inversor.</p>	<p>Compruebe que los cables de los strings fotovoltaicos estén correctamente conectados. Si están conectados al revés, conecte los cables correctamente.</p> <p><b>¡AVISO! Si los cables de los strings fotovoltaicos están conectados al revés y el interruptor CC está en la posición ON, no debe intervenir en los interruptores ni en las conexiones fotovoltaicas. De lo contrario, el equipo podría dañarse. Espere a que la irradiación solar sea más débil, p. ej. por la tarde, y a que la corriente de string fotovoltaico disminuya por debajo de 0,5 A. Fije los tres interruptor CC en OFF y corrija las conexiones fotovoltaicas.</b></p>
Subtensión del BUS	<p>Los strings fotovoltaicos dispararon un desfase interno inusual en el control de energía, lo que ha provocado un importante cambio en las condiciones de trabajo en la red.</p>	<p>Si la alarma se produce ocasionalmente, el inversor puede regresar automáticamente al estado de funcionamiento normal una vez se haya solucionado el fallo.</p> <p>Si la alarma se produce repetidamente, póngase en contacto con su servicio de asistencia para obtener apoyo técnico.</p>
Sobretensión del BUS		
Strings con polarización inversa		
Error del amplificador CC		
Error de la EEPROM	<p>Componente de la EEPROM dañado</p>	<p>Póngase en contacto con su servicio de asistencia. Sustituya la tarjeta de supervisión.</p>

Código de evento	Causas	Medidas recomendadas
Generación de corriente cero y luz de alarma amarilla que se enciende en el sistema de supervisión remota	Fallo de la comunicación	Si se utiliza un registro de datos moderno o de otro tipo, reinicie el registro de datos. Si el fallo persiste, póngase en contacto con su servicio de asistencia.
El sistema de supervisión remota indica que la generación de corriente es cero	Fallo de la comunicación	Si se utiliza un registro de datos moderno o de otro tipo, reinicie el registro de datos. Si el fallo persiste, póngase en contacto con su servicio de asistencia.
El sistema de supervisión remota no muestra ninguna tensión de salida	Interruptor CC en <b>OFF</b>	Compruebe si el interruptor CC está dañado; en caso negativo, póngalo en <b>ON</b> . Si el fallo persiste, póngase en contacto con su servicio de asistencia.
Fallo de red	Fallo en la red eléctrica	Espere hasta que se restablezca el suministro eléctrico.
	Interruptor CC en <b>OFF</b>	Ponga el interruptor CC en <b>ON</b> . Si el interruptor CC se dispara con frecuencia, póngase en contacto con su servicio de asistencia.
Conexión maestra perdida	La conexión entre el inversor esclavo y el maestro está interrumpida.	Compruebe si se ha interrumpido la línea de comunicación con el inversor maestro. Si el fallo persiste, póngase en contacto con su servicio de asistencia. Compruebe los ajustes de comunicación en la app KOSTAL PIKO CI.
Conexión del contador perdida	Conexión de comunicación con el contador de energía (KSEM) interrumpida	Compruebe si se ha interrumpido la línea de comunicación entre el inversor maestro y el contador de energía (KSEM). Si el fallo persiste, póngase en contacto con su servicio de asistencia. Compruebe los ajustes de comunicación en la app KOSTAL PIKO CI.



# 9. Información técnica

9.1 Datos técnicos.....	134
9.2 Esquema de conexiones.....	137

## 9.1 Datos técnicos

Reservado el derecho de modificaciones técnicas y errores.

Encontrará información actualizada en [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).

### Lado de entrada (CC)

PIKO CI	Unidad	PIKO CI 100
Potencia fotovoltaica máx. ( $\cos(\phi) = 1$ )	kWp	150
Potencia CC nominal	kW	101,6
Tensión de entrada nominal ( $U_{dc,r}$ )	V	600
Tensión de entrada de inicio ( $U_{dc,start}$ )	V	250
Tensión de sistema máx. ( $U_{dc,max}$ )	V	1100
Rango PMP con potencia nominal ( $U_{mpp,min}$ )	V	540
Rango PMP con potencia nominal ( $U_{mpp,max}$ )	V	800
Rango de tensión de trabajo ( $U_{mpp,work-min}$ )	V	200
Rango de tensión de trabajo ( $U_{dc,workmax}$ )	V	1000*
Tensión de trabajo máx. ( $U_{dc,workmax}$ )	V	1000
Corriente de entrada máx. ( $I_{dc,max}$ ) por MPPT	A	MPPT 1-3: 40   MPPT 4-8: 32
Corriente de cortocircuito CC máx. ( $I_{sc,pv}$ )		
Corriente CC máx. por entrada CC ( $I_{String-max}$ )	A	20
Número de entradas CC		16
Número de seguidores PMP independiente		8

### Lado de salida (CA)

PIKO CI	Unidad	PIKO CI 100
Potencia nominal, $\cos \phi = 1$ ( $P_{ac,r}$ )	kW	100
Potencia aparente de salida ( $S_{ac,nom}$ , $S_{ac,max}$ )	kVA	100/111
Tensión de salida mín. ( $U_{ac,min}$ )	V	322
Tensión de salida máx. ( $U_{ac,max}$ )	V	520
Corriente alterna asignada ( $I_{ac,r}$ )	A	145
Corriente de salida máx. ( $I_{ac,max}$ )	A	168,8
Corriente de cortocircuito (Peak/RMS)	A	tbd
Conexión de red		3N~, 230/400 V, 50 Hz
Frecuencia de referencia ( $f_r$ )	Hz	50
Frecuencia de red ( $f_{min-fmax}$ )	Hz	45/55
Margen de ajuste del factor de potencia ( $\cos \phi_{AC,r}$ )		0,8...1...0,8

PIKO CI	Unidad	PIKO CI 100
Factor de potencia con potencia nominal (cos $\phi_{AC,r}$ )		1
Coefficiente de distorsión armónico	%	<3
Espera	W	<1

## Coeficiente de rendimiento

PIKO CI	Unidad	PIKO CI 100
Coefficiente de rendimiento máx.	%	98,4
Coefficiente europeo de rendimiento	%	98,2
Coefficiente de rendimiento de adaptación PMP	%	99,9

## Datos del sistema

PIKO CI	Unidad	PIKO CI 100
Topología: sin aislamiento galvánico –sin transformador–		sí
Tipo de protección según IEC 60529		IP66
Clase de protección según EN 62109-1		I
Categoría de sobretensión según IEC 60664-1 lado de entrada (generador fotovoltaico)		II
Categoría de sobretensión según IEC 60664-1 lado de salida (conexión de red)		III
Protección contra sobretensión CC/CA		Tipo 2 (cambiable)
Grado de contaminación		4
Categoría medioambiental (montaje a la intemperie)		sí
Categoría medioambiental (montaje en interior)		sí
Resistencia UV		sí
Diámetro del cable CA (mín-máx)	mm	24...69
Sección del cable CA (mín-máx)	mm <sup>2</sup>	cobre: 70...240 / aluminio: 95...240
Sección del cable fotovoltaica (mín-máx)	mm <sup>2</sup>	4...6
Fusible máx. lado de salida (CA) IEC 60898-1	A	200 A gG/gL
Protección para las personas interna según EN 62109-2		RCMU/RCCB tipo B
Dispositivo de desconexión autónomo según VDE V 0126-1-1		sí
Altura/anchura/profundidad	mm	936/678/365
Peso	kg	93
Principio de refrigeración - ventilador regulado		sí
Volumen de aire máx.	m <sup>3</sup> /h	tbd

PIKO CI	Unidad	PIKO CI 100
Nivel de ruido (típico)	dB(A)	65
Temperatura ambiente	°C	-25..60
Altura de servicio máx. sobre el nivel del mar	m	4000
Humedad relativa del aire	%	0...100
Técnica de conexión en el lado CC		Conector Amphenol H4
Técnica de conexión en el lado CA		M12

## Interfaces

PIKO CI	Unidad	PIKO CI 100
Ethernet LAN TCP/IP (RJ45)		2
Wifi (2,4 GHz [IEEE 802.11 b/g/n])		sí
RS485		2
Entradas digitales		4
Bluetooth		sí

## Directivas/Certificación

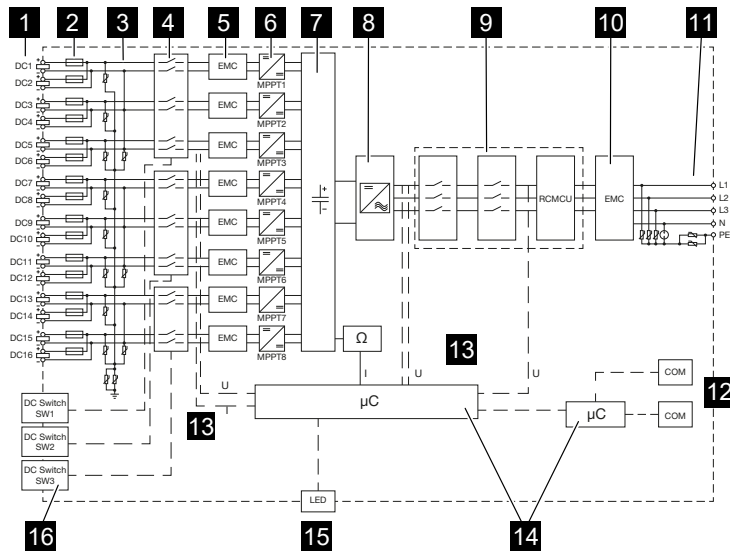
	Directivas/Certificación
PIKO CI 100	EN62109-1, EN62109-2, IEC 62920, VDE-AR-N 4105:2018, PO12.2, RD 244:2019, UNE 217001, EN 50549-1 -2, CEIO-16 2019, CEIO-21 2019 >11,08kW, UK G99/1-4 LV, IRR-DCC MV 2015, IEC61727/62116

Categoría de sobretensión III (entrada CA): el equipo es adecuado para la conexión fija en la distribución de red detrás del contador y del fusible automático. Si la línea de conexión se conduce a través de trayectos largos en el exterior, es posible que se precisen dispositivos de protección contra sobretensiones.

Categoría de sobretensión II (entrada CC): el equipo es adecuado para la conexión en strings fotovoltaicos. A causa de cables largos en el exterior o una instalación de protección contra los rayos en la zona de la instalación fotovoltaica, es posible que se precisen dispositivos de protección contra los rayos o dispositivos de protección contra sobretensiones.

Grado de contaminación 4: la suciedad provoca conductividad constante, p. ej. mediante polvo, lluvia o nieve conductivos; en espacios abiertos o al aire libre.

## 9.2 Esquema de conexiones



- 1 Entradas CC para módulos fotovoltaicos
- 2 Fusibles CC
- 3 Protección contra sobretensión (lado CC)
- 4 Dispositivo de desconexión CC electrónico
- 5 Filtro CEM (lado CC)
- 6 Elemento de ajuste CC
- 7 Circuito intermedio
- 8 Circuito de puente inversor
- 9 Monitorización y desconexión de la red
- 10 Filtro CEM (lado CA)
- 11 Conexión CA
- 12 Campos de conexión para interfaces de comunicación
- 13 Medición de tensión y corriente
- 14 Sistema de control y comunicación
- 15 LED de estado
- 16 Interruptor CC

# 10. Accesorios

10.1	KOSTAL Solar App .....	139
10.2	PIKO CI App .....	140
10.3	KOSTAL Solar Portal.....	141

## 10.1 KOSTAL Solar App

La KOSTAL Solar App gratuita le ofrece una monitorización profesional de su instalación fotovoltaica. Mediante la KOSTAL Solar App puede consultar cómoda y fácilmente todas las funciones mediante su smartphone o tablet en cualquier momento.

Para la configuración y el uso de la app necesita acceso al KOSTAL Solar Portal y un inversor configurado en el mismo. Para el login de la app se necesitan los mismos datos de acceso que para el KOSTAL Solar Portal.

Con la KOSTAL Solar App podrá supervisar cómodamente su instalación fotovoltaica cuando se halla de camino o desde su vivienda y visualizar datos relevantes de la misma. Tiene la opción de obtener datos sobre el consumo y de generación de distintos periodos, como el día, la semana, el mes y el año, así como un acceso a los datos históricos de su instalación fotovoltaica. De este modo, con la KOSTAL Solar App siempre estará actualizado.

Descárguese ahora la KOSTAL Solar App gratuita y benefíciese de las funciones nuevas y ampliadas.

Encontrará más información sobre este producto en nuestra página web [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) en el apartado **Productos > Software de monitorización > KOSTAL Solar App**.



KOSTAL Solar App



## 10.2 PIKO CI App

Para el manejo y la configuración de los inversores PIKO CI, necesita la PIKO CI App.



Descargue la app KOSTAL PIKO CI de la Apple App Store o de la Google Play Store en su tablet o smartphone e instálela.



## 10.3 KOSTAL Solar Portal

El KOSTAL Solar Portal ofrece la posibilidad de monitorizar el funcionamiento de los inversores mediante Internet. De este modo, protege su inversión en una instalación fotovoltaica frente a caídas de la producción, p. ej., mediante el aviso de alarma activo a través de correo electrónico en caso de evento.

El registro en el KOSTAL Solar Portal se realiza gratuitamente en [www.kostal-solar-portal.com](http://www.kostal-solar-portal.com).

Sus funciones son:

- Acceso al portal en todo el mundo a través de Internet
- Representación gráfica de los datos de potencia y producción
- Visualización y sensibilización para la optimización del autoconsumo
- Comunicación mediante eventos por correo electrónico
- Exportación de datos
- Evaluación de sensores
- Visualización y comprobación de una posible reducción de la potencia activa por parte de la compañía eléctrica
- Almacenaje de los datos de registro para la monitorización segura y a largo plazo de su instalación fotovoltaica
- Facilitación de datos de la instalación para la KOSTAL Solar App

Encontrará más información sobre este producto en nuestra página web [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) en el apartado **Productos > Software de monitorización > KOSTAL Solar Portal**.



# 11. Anexo

11.1	Garantía y asistencia técnica.....	143
11.2	Placa de características .....	144
11.3	Entrega al operador .....	145
11.4	Puesta fuera de servicio y eliminación .....	146

## 11.1 Garantía y asistencia técnica

Encontrará información sobre las condiciones de asistencia técnica y garantía en el área de descargas del producto en [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).

Para proporcionarle asistencia técnica y para un posible envío suplementario de piezas, necesitaremos que nos remita el tipo del dispositivo y el número de serie del mismo. Encontrará estos datos en la placa de características situada en el exterior de la carcasa.

Para cualquier consulta técnica, póngase en contacto con nuestra línea directa de atención al cliente llamando al:

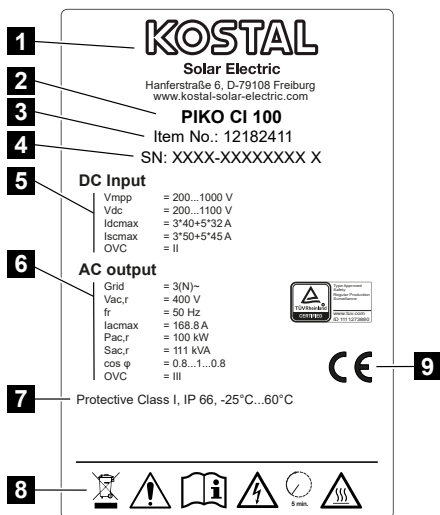
- Alemania y otros países (idioma: alemán, inglés):  
+49 (0)761 477 44-222
- Suiza:  
+41 32 5800 225
- Francia, Bélgica, Luxemburgo:  
+33 16138 4117
- Grecia:  
+30 2310 477 555
- Italia:  
+39 011 97 82 420
- Polonia:  
+48 22 153 14 98
- España, Portugal (idioma: español, inglés):  
+34 961 824 927

### Piezas de recambio

Si se necesitan piezas de recambio o accesorios para la solución de fallos, utilice únicamente piezas de recambio y accesorios originales fabricados y/o aprobados por el fabricante.

## 11.2 Placa de características

En el equipo se encuentra la placa de características. Mediante esta placa de características podrá conocer el tipo del dispositivo y los datos técnicos más importantes.



- 1 Nombre y dirección del fabricante
- 2 Tipo de equipo
- 3 Número de artículo KOSTAL
- 4 Número de serie
- 5 Datos sobre las entradas CC: rango de tensión de entrada, tensión de entrada máx., corriente de entrada máx. (módulos fotovoltaicos por cada grupo CC), corriente de cortocircuito máx. (módulos fotovoltaicos, por cada grupo CC), categoría de sobretensión
- 6 Datos sobre la salida CA: número de fases de inyección, tensión de salida (nominal), frecuencia de red, corriente de salida máx., potencia de salida máx., potencia aparente de salida máx., rango de ajuste factor de potencia, categoría de sobretensión
- 7 Clase de protección según IEC 62103, tipo de protección, rango de temperatura ambiente, categoría de sobretensión, exigencias que cumplen con la monitorización de la red
- 8 Símbolos de advertencia
- 9 Marca CE

## 11.3 Entrega al operador

Una vez se han realizado correctamente el montaje y la puesta en servicio, todos los datos deben entregarse al operador.

Instruya al propietario en el uso de la instalación fotovoltaica y del inversor.

Se le deben indicar los siguientes puntos al propietario:

- posición y función del interruptor CC
- posición y función del interruptor magnetotérmico CA
- procedimiento para desconectar el equipo
- seguridad al trabajar con el equipo
- modo de proceder adecuado al comprobar y realizar el mantenimiento del equipo
- significado de los LED y de las indicaciones en la pantalla
- persona de contacto en caso de fallo
- La entrega de una documentación de sistema y de inspección según DIN EN 62446 (VDE 0126-23) (opcional).

Como **instalador y responsable** de la puesta en servicio, solicite al propietario que le confirme con su firma que el sistema ha sido entregado correctamente.

Como **propietario** solicite al instalador y al responsable de la puesta en servicio que le confirmen con su firma que la instalación es segura y conforme a las normas del inversor y de la instalación fotovoltaica.

## 11.4 Puesta fuera de servicio y eliminación

Para desmontar el inversor, proceda de la siguiente forma:

1. Desconecte de la tensión el inversor en los lados CA y CC (**☑ Desconectar el inversor de la tensión, Página 79**).



### PELIGRO

**¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!**

Desconecte el equipo de la tensión y asegúrelo contra reconexión. **☑ Desconectar el inversor de la tensión, Página 79**

2. Retire todos los cables CC y cables de comunicación.
3. Abra el área de conexión CA del inversor.
4. Suelte los bornes y los racores para el cable.
5. Retire todos los cables CA.
6. Cierre la tapa del inversor.
7. Aflojar el tornillo de seguridad en el soporte del inversor.
8. Levantar el inversor de la pared.

### Eliminación adecuada

Los dispositivos electrónicos identificados con un cubo de basura tachado no pueden tirarse a la basura doméstica. Estos dispositivos pueden entregarse gratuitamente en puntos de recogida.



Infórmese sobre las disposiciones locales de su país sobre la recogida selectiva de dispositivos eléctricos y electrónicos.

